



---

# **DIPLOMARBEIT**

---

Herr  
**Ing. Marco Riepl**

**Material- und fertigungstechnische Einflussmöglichkeiten  
auf die Serienfertigung eines  
Nadelpräger-Prototypen**

**2018**

# **DIPLOMARBEIT**

---

## **Material- und fertigungstechnische Einflussmöglichkeiten auf die Serienfertigung eines Nadelpräger-Prototypen**

Autor:  
**Ing. Marco Riepl**

Studiengang:  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

Seminargruppe:  
**KW14sRA**

Erstprüfer:  
**Prof. Dr. Dr. h. c. Hartmut Lindner**

Zweitprüfer:  
**Prof. Dr. rer. pol. Andreas Hollidt**

Einreichung:  
**Mittweida, 4.Jänner 2018**

Verteidigung/Bewertung:  
**Graz 2018**

# **DIPLOMA THESIS**

---

## **Material and production technology influence on the serial production of a marking machine**

author:  
**Ing. Marco Riepl**

course of studies:  
**Economics Sciences**

seminar group:  
**KW14sRA**

first examiner:  
**Prof. Dr. Dr. h. c. Hartmut Lindner**

second examiner:  
**Prof. Dr. rer. pol. Andreas Hollidt**

submission:  
**Ebenthal, 4th of January, 2018**

defense/assessment:  
**Graz 2018**

## **Bibliografische Beschreibung:**

Riepl, Marco:

Material- und fertigungstechnische Einflussmöglichkeiten auf die Serienfertigung eines Nadelpräger-Prototypen – 2018 – Seitenanzahl Verzeichnisse: 13, Seitenanzahl Inhalt: 68, Seitenanzahl Anhänge: 49

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen,  
Diplomarbeit, 2018

## **Referat:**

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Material- und fertigungstechnischen Einflussmöglichkeiten auf die Serienfertigung eines Nadelpräger-Prototypen. Dabei werden mögliche Schritte und Szenarien aufgezeigt, die es einem ermöglichen in die Serienproduktion zu gehen. Besonderes Augenmerk wird auf die Bestimmung der optimalen Beschaffungsmenge gelegt. Dazu werden ABC-Analysen durchgeführt und das Zahlenmaterial nach der Andler'sche Losgrößenformel kritisch betrachtet und auf Verwendbarkeit in der Praxis für die vorliegende Aufgabe geprüft.

## Danksagung

Ein großer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Hartmut Lindner, der sich meinen Wunschthema angenommen hat und mir die notwendige Struktur für dieses Thema näher gebracht hat und die notwendige Sicherheit zum Erstellen dieser Arbeit. Ebenso wurden alle meine Anfragen rasch beantwortet, dafür möchte ich mich auch bedanken.

Weiters gilt ein besonderer Dank meinen FH Kollegen für die entgegengebrachte Hilfsbereitschaft in kniffligen Situationen und das Bewerkstelligen von schwierigeren Lernphasen. Ebenso wurden in den Pausen immer wieder sehr inspirierende Gespräche geführt, welche mir persönlich sehr viel gebracht haben. Dadurch konnte der Wissenshorizont über das Studium hinaus erweitert werden.

Den größten Dank möchte ich meiner liebevollen Frau Sonja aussprechen, weil sie mir zum einen die notwendige Nachsichtigkeit und zum anderen ihre Geduld geschenkt hat, um das Studium zusätzlich neben meiner beruflichen Tätigkeit zu absolvieren.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Bibliografische Beschreibung:</b> .....	<b>IV</b>
<b>Danksagung</b> .....	<b>V</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>VI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>IX</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>X</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problemstellung .....	1
1.2 Zielsetzung .....	2
1.3 Methodisches Vorgehen.....	4
<b>2 Aufgaben der Material- und Fertigungswirtschaft</b> .....	<b>5</b>
2.1 Grundlegende Begriffe .....	5
2.1.1 Analysen zur Kostenreduzierung in der Materialwirtschaft .8	
2.1.2 Bestimmung der Beschaffungsmenge.....	13
2.1.3 Betriebswirtschaftliche Kennzahlen.....	26
2.2 Derzeitiger Zustand Nadelprüger (Prototyp).....	32
2.2.1 ABC Analyse .....	40
2.2.2 Erfassen der derzeitigen Bewirtschaftungskosten.....	45
2.2.3 Handlungsbedarf .....	47
2.3 Gewünschter Zustand Nadelprüger (Serienproduktion) .....	49
2.3.1 ABC und XYZ Analyse .....	50
2.3.2 Zukünftige Bewirtschaftungskosten .....	56
2.3.3 Ergebnis und Kennzahlen Vergleich .....	58
<b>3 Schluss</b> .....	<b>65</b>
3.1 Ergebnis .....	65
3.2 Maßnahmen .....	66
3.3 Konsequenzen .....	67
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>XI</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>1</b>

---

<b>Eigenständigkeitserklärung .....</b>	<b>XIII</b>
---	-------------

---

## Abkürzungsverzeichnis

<b>APL</b>	Arbeitsplan
<b>BAB</b>	Betriebsabrechnungsbogen
<b>BG</b>	Baugruppe
<b>bspw.</b>	beispielsweise
<b>bzw.</b>	beziehungsweise
<b>EBIT</b>	umsatzbezogenes Ergebnis vor Zinsen und Steuern
<b>EGT</b>	Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit
<b>f.</b>	folgende
<b>ff.</b>	fortfolgende
<b>Hrsg.</b>	Herausgeber
<b>IT</b>	Informationstechnik
<b>JIT</b>	Just-in-time
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>Mat.</b>	Material
<b>Mg.</b>	Menge
<b>Pos.</b>	Position
<b>PPS</b>	Produktionsplanungs- und Steuerungssystem
<b>ROI</b>	Return on Investment
<b>S.</b>	Seite
<b>Stk.</b>	Stück
<b>uvm.</b>	und vieles mehr
<b>Vgl.</b>	Vergleiche
<b>z.B.</b>	zum Beispiel



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beschriftungen mit verschiedenen Parametern.....	2
Abbildung 2: Verhältnis der ABC-Materialien .....	11
Abbildung 3: Wert- und Mengenanteil nach Branchen .....	12
Abbildung 4: Einflussfaktoren zur Höhe der wirtschaftlichen Beschaffungsmengen .....	14
Abbildung 5: Optimierung der Bestellmenge .....	19
Abbildung 6: Optimale Beschaffungsmenge .....	21
Abbildung 7: Kostenverlauf im klassischen Losgrößenmodell .....	24
Abbildung 8: Zielkonflikte in der Materialwirtschaft.....	29
Abbildung 9: Einfluss der Materialkosten auf den ROI .....	31
Abbildung 10: 3D Darstellung Maschine Nadelprüfer.....	32
Abbildung 11: Baugruppe Monitorhalterung .....	33
Abbildung 12: Ablauf der Kostenrechnung <sup>36</sup> .....	35
Abbildung 13: Stückliste Baugruppe Monitorhalterung.....	43
Abbildung 14: Kanban Arten .....	48
Abbildung 15: Baugruppe Monitorhalterung vor der Montage .....	49
Abbildung 16: Fertigungszeichnung Rüstplatte .....	53
Abbildung 17: Arbeitsplan Rüstplatte .....	54
Abbildung 18: 3D Ansicht Rüstplatte.....	55
Abbildung 19: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 10 Stück.....	63
Abbildung 20: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 59 Stück.....	63
Abbildung 21: Kapitalproduktivität bei 10 Stück .....	64
Abbildung 22: Kapitalproduktivität bei 59 Stück .....	64

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beschaffungskosten .....	14
Tabelle 2: Fehlmengenkosten .....	17
Tabelle 3: Losgrößeneinheiten.....	18
Tabelle 4: Kosten bei Abweichungen von der optimalen Losgröße.....	24
Tabelle 5: Aufbau des ZVEI-Kennzahlensystems (ZVEI 1989, S. 43).....	28
Tabelle 6: Beispiel einer einfachen Zuschlagskalkulation in einem Fertigungsunternehmen .....	37
Tabelle 7: Maschinenstundensatz FADAL 1 NC-Fräsen.....	38
Tabelle 8: Erfassung des Zahlenmaterials Prototyp Monitorhalterung .....	40
Tabelle 9: Baugruppe Monitorhalterung nach Rangzahlen sortiert .....	41
Tabelle 10: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen sortiert.....	42
Tabelle 11: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen gruppiert.....	42
Tabelle 12: Maschine Nadelprüfer nach Wertgruppen gruppiert.....	43
Tabelle 13: Lagerhaltungskosten nach ABC-Analyse .....	46
Tabelle 14: Erfassung des Zahlenmaterials Serie Monitorhalterung .....	50
Tabelle 15: Baugruppe Monitorhalterung nach Rangzahlen sortiert (Serie).....	51
Tabelle 16: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen sortiert (Serie) ...	51
Tabelle 17: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen gruppiert (Serie)	52
Tabelle 18: Maschine Nadelprüfer nach Wertgruppen gruppiert (Serie) .....	52
Tabelle 19: XYZ Klassifizierung .....	52
Tabelle 20: ABC und XYZ Analyse .....	53
Tabelle 21: Bewirtschaftungskosten Baugruppe Monitorhalterung Serie Teil 1 .....	56
Tabelle 22: Bewirtschaftungskosten Baugruppe Monitorhalterung Serie Teil 2 .....	57
Tabelle 23: Gegenüberstellung der Alten und Neuen Einzelwerte (BG Monitorhalterung) .....	61
Tabelle 24: Auszug der Gegenüberstellung der Alten und Neuen Einzelwerte (Maschine Nadelprüfer).....	62

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Die folgende Arbeit soll einen Überblick über das Thema der Materialwirtschaft in Verbindung mit Fertigungswirtschaft geben. Des Weiteren wird vermittelt, dass es sich bei den oben genannten Begriffen um keine weiteren betriebswirtschaftlichen Disziplinen handelt, sondern um zwei Begriffe die stark miteinander verbunden sind. Im Maschinenbau kommt es oft vor, dass Unternehmen für ihre Kunden Prototypen fertigen müssen. Diese Prototypen fertigen zu können ist in der Regel sehr vielen Betrieben, ohne dass dabei betriebswirtschaftlich allzu große Unterschiede entstehen, möglich. Die Unterschiede sind meist marginal und spielen für die ersten Prototypen und in weiterer Folge für den Kunden keine große Rolle. Sollte aber ein Produkt zu einem späteren Zeitpunkt in die Serienreife gehen, unterscheidet sich schlagartig die sogenannte Spreu von Weizen. Der Grund ist relativ einfach erklärt, weil Unternehmen die große Stückzahlen produzieren wollen ihre Kosten ganz genau unter die Lupe nehmen müssen, um auf den freien Markt, der heutzutage durch die Globalisierung einen enormen Zuwachs gefunden hat, bestehen zu können. Nur diejenigen Betriebe, die ihre Kostenstruktur im Unternehmen wissen und kennen, können am Markt konkurrenzfähig und lieferfähig bleiben. Die Prozesse müssen somit im Unternehmen beherrscht werden, um die Verschwendung in den Prozessen so klein wie möglich zu halten. Eine wichtige Strategie für erfolgreiche Unternehmen ist es, nicht im Prozess sondern am Prozess zu arbeiten, um den Prozess auf operativer Ebene verbessern zu können. Diese Verbesserungen tragen dazu bei, dass Unternehmen wachsen können und somit die Ziele, die sie sich ehrgeiziger Weise gesetzt haben auch erreichen können. Ziele sollten immer anspruchsvoll sein und nicht leicht zu erreichen. Die Ziele sollten mit Kennzahlen in den verschiedenen Unternehmensbereichen gelenkt bzw. überwacht werden. Ein typisches Ziel für ein Unternehmen ist das Wachstum von Mitarbeitern<sup>1</sup> und Umsatz. Dies hat zur Folge, dass der Ertrag für das Unter-

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachform verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

nehmen ebenso wachsen kann, was zweifelsohne ein sehr wichtiges Ziel für alle Unternehmen ist, welche auch in Zukunft weiter fortbestehen möchten.

## 1.2 Zielsetzung

Die Zielsetzung dieser Arbeit wird es sein, sich über das Thema der Material- und Fertigungswirtschaft beziehungsweise auf eine Fertigung eines Prototyps bzw. auch in einer Serienproduktion Gedanken zu machen. Die Maschine, die dabei betrachtet wird, wird Nadelprüfer genannt. Die Aufgabe eines Nadelprüfers ist es, Teile in der Fertigung so zu kennzeichnen bzw. beschriften, um in späterer Folge die gekennzeichneten Bauteile eindeutig zu identifizieren bzw. zuordnen zu können. Dabei werden die Fertigungsteile pneumatisch mittels einer Hartmetallnadel im Punktstichelverfahren graviert. Dieses Verfahren zählt im Maschinenbau zu den Standardbeschriftungsverfahren. In der nachfolgenden Abbildung sieht man ein graviertes Muster mit verschiedenen Parametern:



Abbildung 1: Beschriftungen mit verschiedenen Parametern

Weiteres ist es ein erklärtes Ziel durch das methodische Vorgehen dieser Arbeit, die in der Literatur oft genannten Erfolgsziele eines Unternehmens:

- Produktivität
- Wirtschaftlichkeit
- Rentabilität und
- Liquidität zu erhöhen.

Diese Ziele können nur erreicht werden, wenn man analytisch vorgeht und sich anhand einer Ist-Situation ein Bild von der derzeitigen Situation macht, um den Handlungsbedarf definieren zu können. Die Verbesserungen sollen in der Soll-Situation erläutert werden. Ein weiterer wichtiger Punkt sind die geeigneten Kennzahlen, die notwendig sind, um Veränderungen dementsprechend darstellen zu können. Die Auswahl der richtigen Kennzahlen spielt dabei eine übergeordnete Rolle. Schlussendlich sollte man sich auch mit Werkzeugen der Produktionsablaufsteuerung wie z.B. Kanban beschäftigen. Kanban kann aber nur im Zusammenhang mit dem Aufbau einer Fließfertigung funktionieren, weil Kanban nach einem Pull Prinzip, auch Zuruf- und Holprinzip genannt, funktioniert. In diesem Kontext hört man auch oft den Begriff Just-in-time-Produktion kurz JIT genannt, welche für eine gute Lieferperformance wichtiger denn je ist. Das richtige Material, in der gewünschten Qualität, der benötigten Menge, zur rechten Zeit, am dafür vorgesehenen Ort bereitzustellen ist eine Herausforderung für die Materialwirtschaft und die Logistik. Auch die Kostenwirtschaftlichkeit soll optimiert werden. Dabei sind Raum-, Personal-, Zins- und Materialkosten im Fokus. Durch die Optimierung des in Vorräten gebundenen Materials und durch Erhöhung des Kapitalumschlages wird die Liquiditätserhaltung verbessert. Kapital muss im Wertschöpfungsprozess arbeiten. Und zu guter Letzt soll die Sicherstellung der Lieferbereitschaft die Marktsicherung gewährleisten. Alle diese Ziele werden schlussendlich aus dem Grunde gesetzt, die Wettbewerbsfähigkeit und die Rentabilität einer Unternehmung sicherzustellen.

## 1.3 Methodisches Vorgehen

Diese Arbeit gliedert sich in folgende drei Teile:

- grundlegende Begriffe (Hauptbegriffe),
- derzeitiger Zustand Nadelpräger (Prototyp) und
- gewünschter Zustand Nadelpräger (Serienproduktion)

Im ersten Abschnitt werden die Grundlagen zu der Thematik Material- und Fertigungswirtschaft dargestellt. Wobei die Begriffe Beschaffung, Einkauf, Logistik, Materiallogistik und Materialwirtschaft häufig nebeneinander stehen. Das erweist sich nicht selten als problematisch, weil allzu oft Gemeinsamkeiten aber zu wenig Unterschiede herausgearbeitet werden. Auf folgende Bereiche der Materialwirtschaft wird in den Grundlagen näher eingegangen:

- Materialbeschaffung
- Materialverwaltung
- Materialverteilung und
- Materialentsorgung

Des Weiteren werden Analysemethoden zur Kostenreduzierung in der Materialwirtschaft aufgezeigt. Die Analysen zielen darauf ab, unter besonderer Berücksichtigung vieler Einflussfaktoren, die optimale Beschaffungsmenge bzw. Losgröße zu definieren. Auch die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen finden in den Kapiteln der Grundlagen eine große Beachtung. Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit der derzeitigen Ausgangssituation auch Ist-Situation genannt. In dieser Gliederung wird der Nadelpräger Prototyp detaillierter betrachtet. Dazu ist es notwendig die Überleitung zum Thema Kosten- und Leistungsrechnung zu finden. Überdies wird der weitere Handlungsbedarf zu dieser Thematik definiert.

Im letzten Abschnitt wird der gewünschte Zustand des Nadelprägers (Soll- Situation), der in der Zukunft herrschen soll erläutert. Ausgehend von der Ist- Situation wird der Handlungsbedarf definiert, der sich in den zukünftigen Bewirtschaftungskosten zum einem und in den Herstellkosten zum anderen widerspiegeln soll.

## **2 Aufgaben der Material- und Fertigungswirtschaft**

### **2.1 Grundlegende Begriffe**

Der Begriff der Materialwirtschaft wird in der Unternehmenspraxis und Literatur sehr unterschiedlich interpretiert. So stehen heute Begriffe wie Beschaffung, Einkauf, Logistik, Materiallogistik und Materialwirtschaft häufig nebeneinander. Es werden dabei allzu oft Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu wenig herausgearbeitet. Erschwerend kommt hinzu, dass diese Begriffe in der betrieblichen Praxis für bestimmte Aufgaben und Funktionen stehen und dadurch in jedem Unternehmen mit unterschiedlichen Inhalten besetzt werden. Der Begriff der Materialwirtschaft kann als Oberbegriff für sämtliche Aktivitäten bezüglich der Materialversorgung angesehen werden. Somit ist Materialwirtschaft der „wirtschaftliche Umgang mit dem Material“. In der engsten begrifflichen Fassung wird unter Materialwirtschaft die Beschaffung und Lagerung von Material verstanden. Die Beschaffung beinhaltet die Aufgaben des Einkaufs und die Übernahme von Erzeugnis- und Betriebsstoffen vom Markt in die Unternehmung. Die Materialwirtschaft im klassischen Sinn bezieht neben der Beschaffung und Lagerung auch den innerbetrieblichen Materialtransport bis zur Bereitstellung in der Fertigung ein. Dadurch kommen der innerbetriebliche Transport und die Materialplanung als weitere Aufgaben der Materialwirtschaft hinzu. In einer weiteren Definition wird dieser Begriff um die Funktion der Verteilung erweitert, so dass die Materialwirtschaft den betrieblichen Funktionsbereich einer Unternehmung, die Probleme von Beschaffung, Verwaltung und Verteilung des Materials durch die Unternehmung umfasst. Die Aufgaben der internen und externen Warenverteilung zum Kunden sind somit eingeschlossen. Diese Aufgaben werden zukünftig um die Funktion der Entsorgung erweitert, indem Abfallprodukte aus dem Fertigungsprozess und vom Verbraucher gebrauchten Produkte dem Materialkreislauf wieder zugeführt werden. Wenn aber die Materialwirtschaft ihren zukünftigen Ansprüchen wie hohe Lieferbereitschaft den Kunden gegenüber, kurze Transport- und Lieferzeiten, geringe Bestände und hohe Transparenz bezüglich der Materialverfügbarkeit und Materialplanung ge-

recht werden will, so sind die Funktionen der Materialwirtschaft um Steuerungsaufgaben bezüglich Mengen und Termine zu erweitern. So entsteht der Begriff der integrierten Materialwirtschaft die als Gesamtheit aller materialbezogenen Funktionen beschrieben, sich mit der Versorgung des Unternehmens und des Marktes sowie der Steuerung des Materialflusses von Lieferanten durch die Unternehmung bis zu den Kunden beschäftigt. Zusammenfassend kann die Materialwirtschaft wie folgt definiert werden: Die Materialwirtschaft umfasst die Vollständigkeit aller material- und informationsbezogenen Faktoren, ergänzt um die Aufgaben der Planung und Steuerung, die sich, beginnend mit den marktorientierten Aufgaben des Einkaufs, über die unterschiedlichen Fertigungsstufen bis zur Warenverteilung der Fertigwaren an die Kunden und deren Entsorgung erstreckt.<sup>2</sup>

Die Aufgaben der Materialwirtschaft umfasst alle Tätigkeiten die notwendig sind, um Materialien auf den Beschaffungsmärkten einzukaufen, den Transport vom Lieferanten hin ins eigene Lager zu organisieren und in weiterer Folge die Ware der Fertigung zugänglich zu machen. Im Einzelnen sind folgende Aufgabenbereiche des materialorientierten Teilsystems der Materialwirtschaft zu nennen:

- Materialbeschaffung
- Materialverwaltung
- Materialverteilung
- Materialentsorgung

---

<sup>2</sup> Vgl. Kluck, D. (2008), S. 1f.



## Materialbeschaffung

Die Materialbeschaffung hat die Aufgabe für die Fertigung erforderlichen Materialien und zum Verkauf bestimmten Waren im Unternehmen zur Verfügung zu stellen. Dabei muss sie folgenden zwei **Erfordernissen** gerecht werden:

- Die Materialien sind in der erforderlichen **Menge**, **Art** und **Qualität** zum richtigen **Termin** zu beschaffen.
- Die Materialien sind unter Berücksichtigung des Prinzips der Wirtschaftlichkeit und damit **kostenoptimal** zu beschaffen.

## Materialverwaltung

Die Materialverwaltung hat sich mit den beschafften Materialien vom Zeitpunkt des Zuganges im Unternehmen bis zum Zeitpunkt des Abganges aus dem Unternehmen zu beschäftigen. Ihr Aufgabenbereich ist es, bezüglich der im Unternehmen eintreffenden Materialien folgende **Maßnahmen** zu ergreifen:

- Abnahme
- Kontrolle
- Transport
- Lagerung
- Erfassung

Mithilfe des **Rechnungswesens** erfolgt die mengen- und wertmäßige Führung der Bestände und ihrer Veränderungen.

## Materialverteilung

Die Materialverteilung hat hingegen die Aufgabe, die erstellten Güter oder Waren dem Kunden zuzuführen. Dies muss in enger Zusammenarbeit mit dem Absatzbereich erfolgen.

Damit verbundene **Problemstellungen** sind vor allem:

- Feststellung der Liefermöglichkeit
- Festlegung der Verteilung
- Erstellung von Außenlagern
- Festlegung der Außenverpackung

Mit der Optimierung der Materialverteilung beschäftigt sich heute üblicherweise die betriebliche **Logistik**.

### **Materialentsorgung**

Mit der Bereitstellung der Materialien ist es dem Unternehmen möglich, seine Leistungserstellung zu bewirken. Wenn die Materialien in vollem Umfang in die Erzeugnisse eingegangen sind, ist der materialwirtschaftliche Prozess abgeschlossen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass Materialien nicht oder nicht in vollem Umfang zu Bestandteilen der Erzeugnisse werden und hierfür eine weitere materialwirtschaftliche Maßnahme notwendig wird, die Materialentsorgung, Beispiele dazu sind:

- spanabhebende Bearbeitung von Materialien führt zu Abfällen (bspw. der Span der beim Drehen abgetrennt wird)
- bei der Bearbeitung von Materialien werden Schmiermittel verwendet, die zu entsorgen sind<sup>3</sup>

#### **2.1.1 Analysen zur Kostenreduzierung in der Materialwirtschaft**

Die Materialwirtschaft muss sich mit einer Menge von Materialien und den verbundenen unterschiedlichen Aufgabenstellungen befassen. Es ist daher notwendig, Schwerpunkte zu bilden und sich mit den Materialgruppen zu befassen, die aufgrund ihres Gesamtwertes eine intensive Bearbeitung verlangen. Genauso verlangen diejenigen Lieferanten eine intensive Beobachtung, die einen

---

<sup>3</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 48ff.

hohen Wertanteil am gesamten Beschaffungsvolumen aufweisen. Ziel der Analysen der Materialwirtschaft soll die Identifikation von Kostensenkungspotenzialen durch die Untersuchung der Ist-Struktur und die darauf basierende Ableitung der Kostensenkungsmaßnahmen sein.

## ABC-Analyse

In der ABC-Analyse wird eine Technik zur Feststellung des Verlaufs der Konzentration bestimmter Daten dargestellt. Die Analyse, die ursprünglich für den Materialbereich entwickelt wurde, geht von der Tatsache aus, dass bei dem im Lager befindlichen Materialien ein niedriger Mengenanteil einem hohen Wertanteil und umgekehrt einem hohen mengenmäßigen Verbrauch an Gütern ein niedriger Wertanteil entsprechen kann.<sup>4</sup> Die ABC-Analyse lässt sich grundsätzlich in allen Bereichen der **Materialwirtschaft** anwenden und ermöglicht:

- das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden
- die Aktivitäten schwerpunktmäßig auf Bereiche zu lenken die wirtschaftliche eine hohe Bedeutung haben und den Aufwand für die übrigen Gebiete durch Vereinfachungsmaßnahmen zu senken
- die Effizienz von Maßnahmen (z.B. Kostensenkung) durch die Möglichkeit eines gezielten Einsatzes zu erhöhen.

Folgende **Größen** und **Abhängigkeiten** können mit Hilfe der ABC-Analyse untersucht werden:

- Anzahl und Wert der beschafften Materialien (z.B. nach Einzelmaterial oder nach Materialgruppen)
- Anzahl und Wert des verbrauchten Materials
- Anzahl und Wert aller Bestellungen
- Anzahl und Umsatz der Lieferanten

---

<sup>4</sup> Vgl. Ehrmann, H. (2013), S. 308

- Anzahl und Wert von Reklamationen
- Bestandswerte

Kriterien der ABC-Analyse können auch miteinander kombiniert werden, z.B. Umsatz an Material nach Lieferanten. Die Analyse kann je nach Bedarf wöchentlich, monatlich, quartalsweise oder jährlich durchgeführt werden. Umso öfter die Analyse durchgeführt wird, desto besser und schneller kann bei Veränderungen der Bestände reagiert werden.<sup>5</sup> Die ABC-Analyse ist somit ein Instrument, mit dem Objekte im Unternehmen nach der Verteilung ihrer Werthäufigkeit klassifiziert werden können.<sup>6</sup> In der Praxis wird häufig festgestellt, dass ein kleiner Teil der Produkte für einen großen Teil des Umsatzes verantwortlich ist. Auf diese Produkte sollte in der Planung ein bestimmter Fokus gelegt werden. Der Erkenntnis liegt das Prinzip von Pareto zugrunde, das besagt, dass 20 % der Artikel/Produkte 80 % einer Kennzahl (Umsatz, Volumen, Bestand, etc.) ausmachen. Trägt man die kumulierten Anteile einer Kennzahl über den nach der Kennzahl sortierten Einheiten auf, so ergibt sich eine Lorenzkurve. Siehe dazu die nächste Abbildung (Verhältnis der ABC-Materialien). Basierend auf dieser Kurve werden Klassengrenzen festgelegt.<sup>7</sup>

Der Aspekt der Wesentlichkeit von Lieferanten oder Materialien – man könnte auch sagen: ihre wirtschaftliche Bedeutung, kann an verschiedene Bezugsgrößen (z.B. Umsatzerlöse, Einkaufs- und Lagerwert) gemessen werden. In der Regel lassen sich drei, in Sonderfällen fünf Gruppen zur Wesentlichkeits-Klassifizierung bilden:

---

<sup>5</sup> Vgl. Wannenwetsch, H. (2014), S. 31f.

<sup>6</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 102ff.

<sup>7</sup> Vgl. Alicke, K. (2005), S. 29f.

- wenige **A**-Materialien bzw. Lieferanten mit großer wirtschaftlicher Bedeutung
- einige **B**-Materialien bzw. Lieferanten mit mittlerer wirtschaftlicher Bedeutung
- viele **C**-Materialien bzw. C-Lieferanten mit geringer wirtschaftlicher Bedeutung<sup>8</sup>

Die A-, B- und C-Materialien stehen erfahrungsgemäß in einem bestimmten Verhältnis zueinander. So gelten bspw. für Industrieunternehmen grundsätzlich:

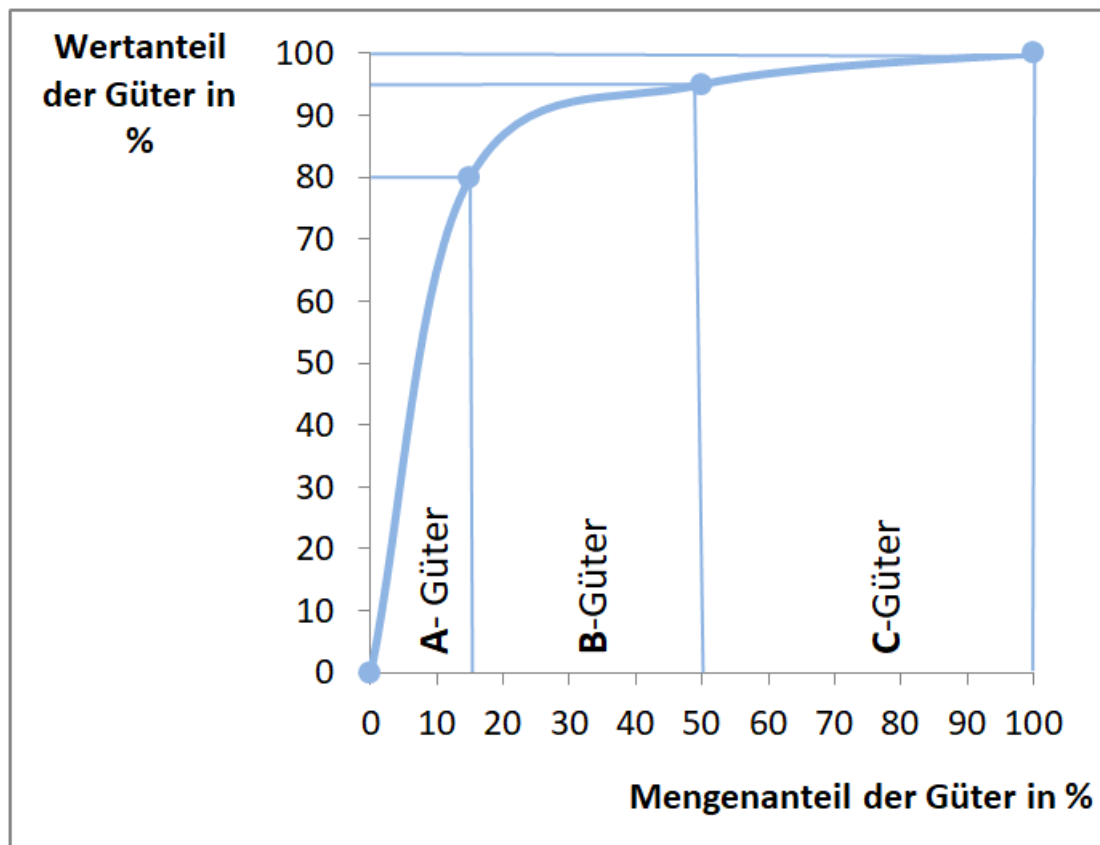


Abbildung 2: Verhältnis der ABC-Materialien

<sup>8</sup> Vgl. Härdler, J. (2012), S. 216

Somit ist in der Abbildung ersichtlich, dass:

- etwa 15 % der Güter etwa 80 % Anteil am Gesamtwert haben **(A-Güter)**
- etwa 35 % der Güter etwa 15 % Anteil am Gesamtwert haben **(B-Güter)**
- etwa 50 % der Güter etwa 5 % Anteil am Gesamtwert haben **(C-Güter)**<sup>9</sup>

Die Kurve kann in verschiedenen Branchen einen anderen Verlauf nehmen:

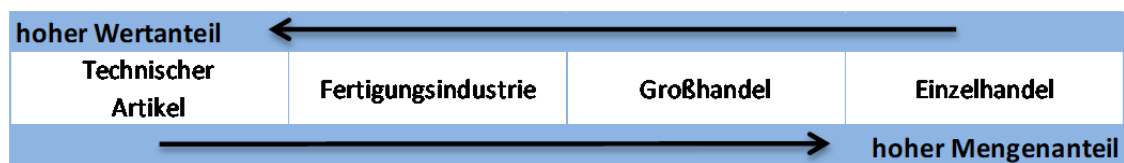


Abbildung 3: Wert- und Mengenanteil nach Branchen

Durch die Kategorienbildung wird ein Ablesen der Konzentrationsschwerpunkte ermöglicht, etwa mit der Schlussfolgerung, dass aus Gründen der Wirtschaftlichkeit den A-Artikeln besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist und C-Artikel nicht im gleichen Ausmaß zu behandeln sind, Maßnahmen in diesem Bereich besonders unter Wirtschaftlichkeitsaspekten zu sehen sind, jedoch auf keinen Fall zu vernachlässigen.<sup>10</sup> Die ABC-Analyse wird in der Praxis nicht nur zum Klassifizieren von Gütern verwendet sondern auch:

- Kunden
- Lieferanten
- Fehlteile
- Reklamationen
- Projekte
- usw.

<sup>9</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 29

<sup>10</sup> Vgl. Ehrmann, H. (2013), S. 308

### 2.1.2 Bestimmung der Beschaffungsmenge

Es sind nicht nur die Prinzipien in der Beschaffungsplanung sondern auch die Wege und Termine der Beschaffung festzulegen. Die Beschaffungsmengen müssen ebenso bestimmt werden. Grundlage für die Festlegung der Beschaffungsmenge ist die **technische Losgröße**. Sie wird ermittelt aus den Bedarfs-  
werten, die aufgrund deterministischer (programmorientierte Ermittlung) oder stochastischer (verbrauchsorientierte Ermittlung) Methoden der Bedarfsermittlung als Gesamtheit des Nettobedarfes, unter Berücksichtigung von möglichem Zusatzbedarf und etwaigen Beständen ermittelt worden sind. In der technischen Losgröße finden die fertigungswirtschaftlichen Erfordernisse ihren Niederschlag, die sich in weiterer Folge im Preis des Produktes widerspiegeln, der durch die Rüstkosten in Abhängigkeit zur produzierten Menge einen starken Einfluss erfährt. Dadurch ist aber nicht geklärt, welche Losgröße für die Beschaffung wirtschaftlich ist. Betreffend der Beschaffungsmenge sind zu unterscheiden:

- Einflussfaktoren
- Optimierung<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 242 sowie Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 247

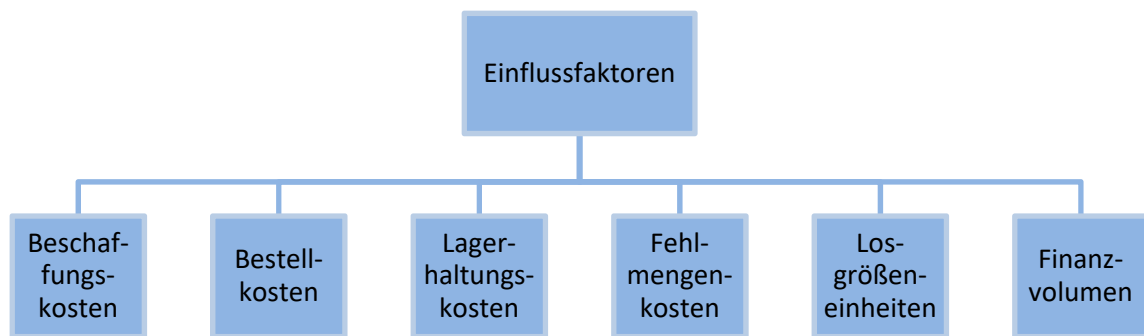


Abbildung 4: Einflussfaktoren zur Höhe der wirtschaftlichen Beschaffungsmengen<sup>12</sup>

## Beschaffungskosten

Sie umfassen alle bestellmengenabhängigen Kosten, die durch den Fremdbezug von Material entstehen und ergeben sich aus:

Angebotspreis
- Rabatt
- Bonus
+ Mindermengenzuschlag
= Zieleinkaufspreis
- Skonto
= Bareinkaufspreis
+ Bezugskosten
Verpackung
Fracht
Rollgeld
Versicherung
Zoll
= <b>Einstandspreis</b>

Tabelle 1: Beschaffungskosten<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 243

<sup>13</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 243



## Bestellkosten

Werden auch Bestellabwicklungskosten genannt und sind Kosten, die innerhalb des Unternehmens für die Materialbeschaffung anfallen. Sie sind von der Anzahl der Bestellungen abhängig, nicht hingegen von der Beschaffungsmenge.

Bestellkosten entstehen bspw. durch:

- Personalkosten der Beschaffung
- Sachkosten der Beschaffung
- Personalkosten der Materialprüfung
- Sachkosten der Materialprüfung
- Personalkosten der Rechnungsprüfung
- Sachkosten der Rechnungsprüfung
- Personalkosten der (IT-)Organisation
- Sachkosten der (IT-)Organisation

Die Kosten der IT sind anteilig, hingegen die übrigen Kosten in vollem Umfang ihres Anfallens zu berechnen. Die Bestellkosten werden bei der Berechnung optimaler Bestellmengen als **fixe Kosten** angesehen. Dies ist aber nur dann richtig, wenn die Summe der Sachkosten und Personalkosten einerseits und die Bestellhäufigkeit andererseits gleich bleiben, ändert sich eine der Größen, dann verändern sich auch die Bestellkosten.<sup>14</sup> Somit bedeutet dies für die Praxis, dass die Bestellkosten oft nicht präzise bestimmbar sind und lediglich über den BAB ein Durchschnittssatz ermittelt wird.

## Lagerhaltungskosten

Sind alle Kosten, die durch die Lagerung von Material verursacht werden. Sie werden wie folgt ermittelt:

---

<sup>14</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 244

$$L_{HK} = E * L_{HS} \quad \text{pro Einheit}$$

$$L_{HS} = p * L_S$$

$$L_{HK} = B_D * L_{HS} \quad \text{gesamt}$$

$L_{HK}$  = Lagerhaltungskosten

$p$  = Zinssatz

$L_{HS}$  = Lagerhaltungskostensatz

$E$  = Einstandspreis

$L_S$  = Lagerkostensatz

$B_D$  = Durchschnittlich im Lager gebundenes Kapital

Ursprung für die Ermittlung der Lagerhaltungskosten ist der Einstandspreis des Materials, der für die Bestellmenge als konstant gesehen wird. Weiters ist zu errechnen:

der Zinssatz, der meist als der kalkulatorische Zinssatz des Unternehmens angesetzt wird. Bei einem Zinssatz lassen sich die Zinskosten pro Jahr ermitteln:

$$K_Z = \frac{B_D * p}{100}$$

$K_Z$  = Zinskosten       $B_D$  = Durchschnittlich im Lager gebundenes Kapital

$p$  = Zinssatz

Das durchschnittlich im Lager gebundene Kapital wird errechnet:

- Bei **ungleichmäßigen** Lagerzugängen und Lagerabgängen
- Bei **gleichmäßigen** Lagerzugängen und Lagerabgängen

$$B_D = \frac{\text{Jahresanfangsbestand} + \text{Monats-Endbestände}}{12}$$

$$B_D = \frac{B_L}{2} * E$$

Daraus lassen sich die **Zinskosten** ermitteln:

$$K_Z = \frac{B_L}{2} * E * \frac{p}{100} = \frac{B_L * E * p}{2 * 100}$$

Der **Lagerkostensatz** ergibt sich:

$$L_S = \frac{K_Z * 100 * 2}{B_L * E} = \frac{K_Z * 100}{B_D}$$

$K_Z$  = Zinskosten

$p$  = Zinssatz

Als Lagerkosten werden alle Kosten erfasst, die im Lager – mit Ausnahme der Zinskosten anfallen. Das sind vor allem:

- Raumkosten
- Heizung
- Schwund
- Personalkosten
- Beleuchtung
- Verderb
- Miete
- Wartung
- Veralterung
- Abschreibung
- Materialfluss
- Instandhaltung
- Versicherung

### Fehlmengenkosten

Kosten fallen an, wenn das beschaffte Material den Bedarf der Fertigung nicht deckt, wodurch der Leistungsprozess teilweise oder ganz unterbrochen wird:<sup>15</sup>

<b>Mögliche Preisdifferenzen</b>	Es werden höherwertige Güter zur Überbrückung der Störung eingesetzt.
<b>Entgangene Gewinne</b>	Es können keine Erzeugnisse gefertigt werden, wodurch kein Verkauf von Erzeugnissen möglich ist.
<b>Konventionalstrafen</b>	Sie sind wegen Nichtlieferung an die Abnehmer zu zahlen, und zwar als absoluter Betrag, relativer Betrag oder sich mit der Verzögerungszeit vergrößernder Betrag.
<b>Goodwillverluste</b>	Sie ergeben sich aus einem verminderten Auftragseingang, da Abnehmer anderweitig beschaffen.

Tabelle 2: Fehlmengenkosten<sup>16</sup>

Fehlmengenkosten sind Kosten, die durch eine fehlende Lieferbereitschaft entstehen. Fehlmengenkosten sind daher vom Lieferbereitschaftsgrad abhängig. Gründe für Fehlmengen bzw. Fehlmengenkosten sind:

- späte Lieferung des Lieferanten, späte Bestellung durch Einkauf,
- schlechte Qualität, beschädigte Ware, falsche Ware geliefert.

<sup>15</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 245ff.

<sup>16</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 247

Fehlmengen können für das Unternehmen folgende Auswirkungen haben:

- Produktionsstillstand, Umsatzverlust,
- Zeit- und kostenaufwendige Nacharbeit und Nachlieferung,
- Vertragsstrafe, schlechtes Image, Auftragsstornierungen.<sup>17</sup>

### Losgrößeneinheiten

Die Höhe wirtschaftlicher Beschaffungsmengen wird nicht nur durch die Kosten der Beschaffung beeinflusst, sondern auch durch andere Faktoren wie die Losgrößeneinheiten:

<b>Transport-mittleinheit</b>	Die Losgröße ist ein Vielfaches des Fassungsvermögens der kostengünstigen oder aus anderen Gründen einzusetzenden Transportmitteln.	Kesselwagen, Lastkraftwagen, Schiff.
<b>Verpackungseinheit</b>	Die Losgröße ist ein Vielfaches des Fassungsvermögens der kostengünstigen oder üblichen Verpackungsform.	Bahnbehälter, Paletten, DIN-Kartons, branchen- oder firmenübliche Kartongrößen.
<b>Lagerraum-einheit</b>	Die Losgröße ist ein Vielfaches des Fassungsvermögens von Lagerraum.	Lagerfächer, Lagerfelder, Silos, Bunker.
<b>Branchenübliche Bestelleinheit</b>	Die Bestellung hat sich daran zu orientieren.	Per 10, 100, 1.000 Stück, kg, Dutzend, Ries, Gros.

Tabelle 3: Losgrößeneinheiten<sup>18</sup>

Daher empfiehlt es sich, zwischen den Vertragspartnern eine verbindliche Regelung über die Festlegung der Anlieferungsmethode, der Verpackungsart und Verpackungsmenge zu treffen. Dazu sollten als Außenverpackungen in ihren Abmessungen DIN-Normen verwendet werden, welche dementsprechend stapelbar sind und der Lagerfachgröße entsprechen. Diese Vorgaben sollten fixe Bestandteile eines Kaufvertrages sein. (Eine Einlagereinheit entspricht somit einer Auslagereinheit)<sup>19</sup>

<sup>17</sup> Vgl. Wannenwetsch, H. (2014), S. 74

<sup>18</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 248

<sup>19</sup> Vgl. Weber, R. (2016), S. 215

## Finanzvolumen

Weitere Überlegungen sind auch in Richtung der finanzwirtschaftlichen Möglichkeiten zu richten. Die wirtschaftliche zweckmäßige Beschaffungsmenge kann nur beschafft werden, wenn das Material auch bezahlbar ist. Sofern das Unternehmen über den notwendigen **Finanzierungsspielraum** verfügt, wäre die Beschaffungsmenge grundsätzlich realisierbar. Es gilt aber trotzdem zu prüfen, welche Kosten bei größeren bzw. kleineren Beschaffungsmengen entstehen und welche Menge zwingend notwendig sind, um der Fertigung das notwendige Material zur Verfügung stellen zu können. Die mögliche Kostenersparnis ist mit den für das Fremdkapital anfallenden Kosten zu vergleichen, um zu entscheiden, ob die Beschaffung einer größeren Menge vorteilhaft ist. Das beschaffende Unternehmen kann auch versuchen die **Zahlungsbedingungen** mit ihren Lieferanten so zu gestalten, dass der Rechnungsbetrag ganz oder teilweise erst später fällig wird. Dies kann günstig sein, wenn sich der Preis oder andere Konditionen nicht ändern.<sup>20</sup>

## Optimierung

Eine Optimierung von Beschaffungsmengen kann mithilfe folgender Verfahren möglich sein:

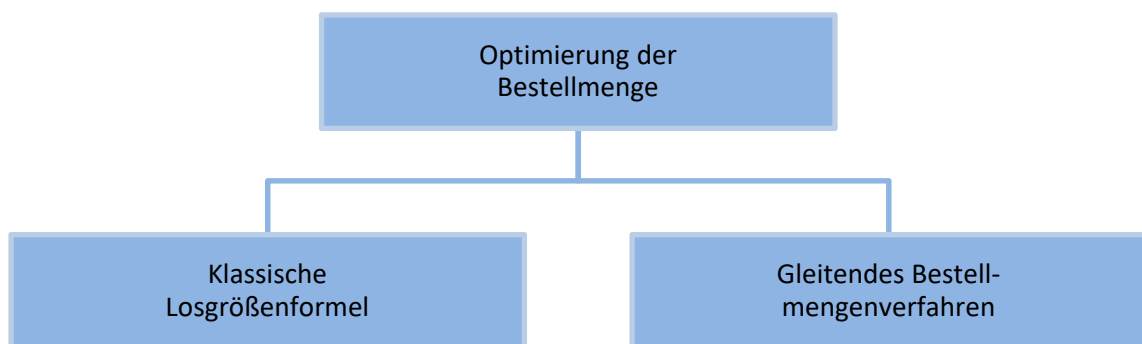


Abbildung 5: Optimierung der Bestellmenge<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 249 sowie Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 252f.

<sup>21</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 249

### **Klassische Losgrößenformel**

Der Ursprung zu den Annahmen des Losgrößenmodells geht auf die Veröffentlichung vor über 100 Jahren auf dem amerikanischen Ingenieurs Ford W. Harris (vgl. Harris 1913) zurück. Die so genannte „klassische Losgrößenmodell“ in der produktionswirtschaftlichen Forschung diskutiert und zur Veranschaulichung der Problemstellung der Lagerhaltungs- und Losgrößenplanung verwendet hat. Darüber hinaus findet es Anwendung in zahlreichen Fertigungsbetrieben sowie in materialwirtschaftlichen Modulen von Standard-Software zur Produktionsplanung und –steuerung (PPS-Systeme).

„How many parts to make at once?“ So lautet der Titel des 1913 von Harris in einer amerikanischen Managementzeitschrift veröffentlichten Modells zur Bestimmung der optimalen Losgröße bzw. mit dem eng verbundenen optimalen Lagerbestands eines Einsatzmaterials oder eines Produktes. Bei Entscheidungen im Produktionsbereich wird als Zielsetzung in der Regel die Minimierung der von der Entscheidung beeinflussbaren Kosten angestrebt. Somit sollen bei der Bestimmung der optimalen Losgröße die Kosten der Beschaffung bzw. Erzeugung und Bevorratung eines Materials minimiert werden.

Die Zielsetzung des klassischen Losgrößenmodells ist somit die Bestimmung der Losgröße, bei der die relevanten Kosten ein Minimum ergeben. Entscheidungsrelevante Kostengrößen sind zum einen die losfixen Kosten, die als Bestellkosten oder als Rüstkosten bei jeder Lagerauffüllung anfallen und von denen daher eine Tendenz zur möglichst weiten Vergrößerung der Losgröße ausgeht. Zum anderen fallen variable Kosten in Form von Lagerhaltungskosten an, die von der gelagerten Menge und der Dauer der Lagerung abhängen und mithilfe eines konstanten Lagerhaltungskostensatzes modelliert werden. Diese Kosten bewirken eine Tendenz zu möglichst geringen Bestandsmengen und damit zu möglichst kleinen Losen.<sup>22</sup> Zum besseren Verständnis werden in der nachfolgenden Abbildung die Zusammenhänge zwischen den differierenden Kostengrößen dargestellt.

---

<sup>22</sup> Vgl. Steven, M. (2014), S.119ff.

Mit der Hilfe von der klassischen Losgrößenformel soll die optimale Beschaffungsmenge bei verbrauchsgesteuerter Beschaffung ermittelt werden, indem berücksichtigt werden:

- Jahresbedarfsmenge als die im Verlaufe des Jahres benötigte Materialmenge
- Bestellkosten als fixe Kosten, die sich mit zunehmender Beschaffungsmenge pro Mengeneinheit vermindern
- Lagerhaltungskosten als variable Kosten, die sich mit zunehmender Beschaffungsmenge proportional erhöhen.

Die Beschaffungsmenge gilt als optimal, wenn die Kosten für die Bestellung und Lagerung zusammen ein Minimum ergeben.

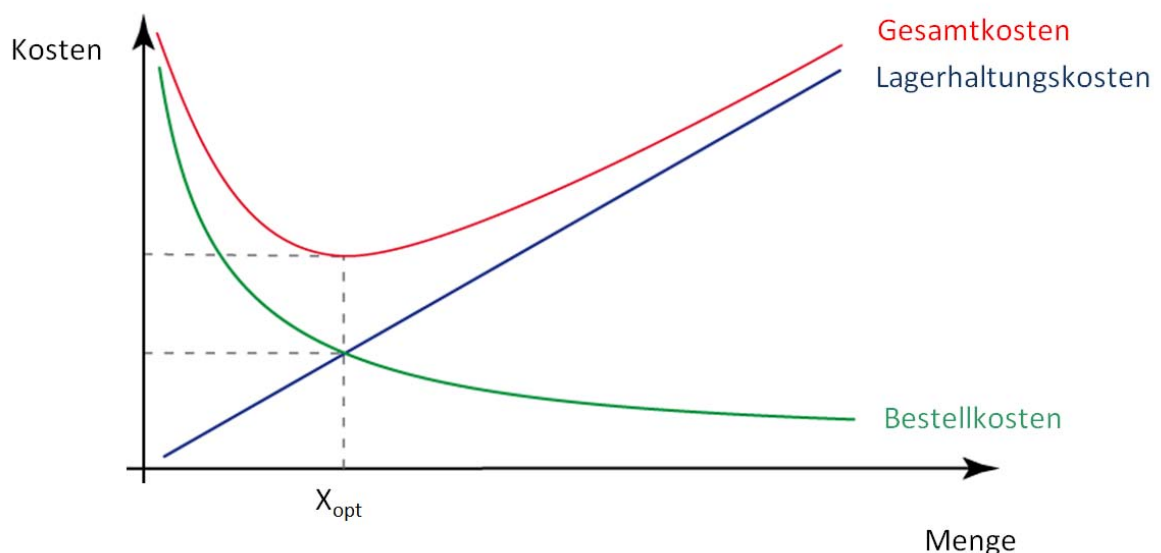


Abbildung 6: Optimale Beschaffungsmenge<sup>23</sup>

**Rechnerisch** kann die optimale Beschaffungsmenge ermittelt werden, wobei dies auch IT-mäßig auf einfache Weise möglich ist:

---

<sup>23</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 254

$$X_{opt} = \sqrt{\frac{200 * M * K_B}{E * L_{HS}}}$$

$X_{opt}$  = Optimale Beschaffungsmenge       $K_B$  = Bestellkosten je Bestellung

$M$  = Jahresbedarfsmenge       $L_{HS}$  = Lagerhaltungskostensatz

$E$  = Einstandspreis pro Mengeneinheit

Die optimale Bestellmenge wird umso größer, je größer die Werte im Zähler und je kleiner die Werte im Nenner sind.

Die klassische Losgrößenformel kann in umgewandelter Form auch dazu dienen, die optimale Beschaffungshäufigkeit zu ermitteln. Dabei gilt:

$$x = \frac{M}{n}$$

$n$  = Häufigkeit der Beschaffungen

Wird  $x$  in der klassischen Losgrößenformel durch  $\frac{M}{n}$  ersetzt, ergibt sich:

$$\frac{M}{n} = \sqrt{\frac{200 * M * K_B}{E * L_{HS}}}$$

Die Auflösung der Gleichung nach  $n$  führt zu:

$$n_{opt} = \sqrt{\frac{M * E * L_{HS}}{200 * K_B}}$$



Die Anwendbarkeit der klassischen Losgrößenformel ist an mehrere Voraussetzungen geknüpft:

- der Stückpreis ist unabhängig von der Beschaffungsmenge
- der Bedarf ist bekannt und konstant
- Fehlmengen sind nicht zugelassen
- die Grenzkosten der Lagerhaltung sind konstant
- die zeitliche Verteilung der Lagerabgänge ist stetig
- die Lieferzeit ist praktisch Null
- Mindestbestellungen sind nicht vorgesehen
- die Bestellung eines Materials kann unabhängig von anderen Materialien erfolgen

Diese Voraussetzungen werden in der betrieblichen Praxis oft nicht erfüllt. Dennoch findet die klassische Losgrößenformel in vielen Unternehmen Anwendung, da sie grundlegende Zusammenhänge verarbeitet.<sup>24</sup> Hauptkritikpunkt am Grundmodell der Losgrößenplanung sind die von der betrieblichen Realität stark abweichenden Annahmen, vor allem die Darstellung der tatsächlich diskreten und schwankenden Nachfrage in Form einer konstanten und kontinuierlichen Nachfragerate. Wie bereits zuvor in den Grundlagen der Bestellkosten dargestellt, lassen sich auch die Kostenparameter in der Regel schwer bestimmen. Das führt zu falschen Annahmen und Parametern als Input in ein Modell und dies führt in weiterer Folge zu falschen Lösungen und somit auch zu einer falschen Losgröße. Nichts desto trotz wird das klassische Losgrößenmodell dennoch seit fast 100 Jahren diskutiert und häufig in der Praxis eingesetzt, der Grund dafür ist in der außerordentlichen Robustheit gegenüber Parameterschwankungen zu finden. Diese beruht auf mehreren Effekten: zum einen kompensieren sich die Auswirkungen fehlerhafter Parameter in gewissem Ausmaß, da diese in der Lösungsformel multiplikativ miteinander verknüpft sind. Zum

---

<sup>24</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 253ff.

anderen steigen die Kosten je Monat aufgrund der Wurzel in der Lösungsformel lediglich sublinear an (vgl. Bartmann/Beckmann 1989, S.9ff.). Dennoch führen fehlerhafte Parameter dazu, dass die tatsächlich optimale Losgröße durch das Modell über- oder unterschätzt wird. Die nachfolgende Tabelle zeigt anhand eines Beispiels, welche Auswirkungen bestimmte Abweichungen von der optimalen Losgröße auf die monatlichen Kosten haben. Dabei wird erkennbar, dass sich selbst Abweichungen von der tatsächlichen optimalen Losgröße von 20 bis 30% kaum auf die Gesamtkosten auswirken. Dies lässt sich durch die gegenläufigen Tendenzen von losfixen Kosten und Lagerhaltungskosten begründen.<sup>25</sup>

Losgröße	in %	losfixe Kosten	Lagerhaltungskosten	Gesamtkosten	in %
15	50,00%	€ 90,00	€ 22,50	€ 112,50	25,00%
18	40,00%	€ 75,00	€ 27,00	€ 102,00	13,33%
21	30,00%	€ 64,29	€ 31,50	€ 95,79	6,43%
24	20,00%	€ 56,25	€ 36,00	€ 92,25	2,50%
27	10,00%	€ 50,00	€ 40,50	€ 90,50	0,56%
30	0,00%	€ 45,00	€ 45,00	€ 90,00	0,00%
33	10,00%	€ 40,91	€ 49,50	€ 90,41	0,45%
36	20,00%	€ 37,50	€ 54,00	€ 91,50	1,67%
39	30,00%	€ 34,62	€ 58,50	€ 93,12	3,46%
42	40,00%	€ 32,14	€ 63,00	€ 95,14	5,71%
45	50,00%	€ 30,00	€ 67,50	€ 97,50	8,33%

Tabelle 4: Kosten bei Abweichungen von der optimalen Losgröße<sup>26</sup>

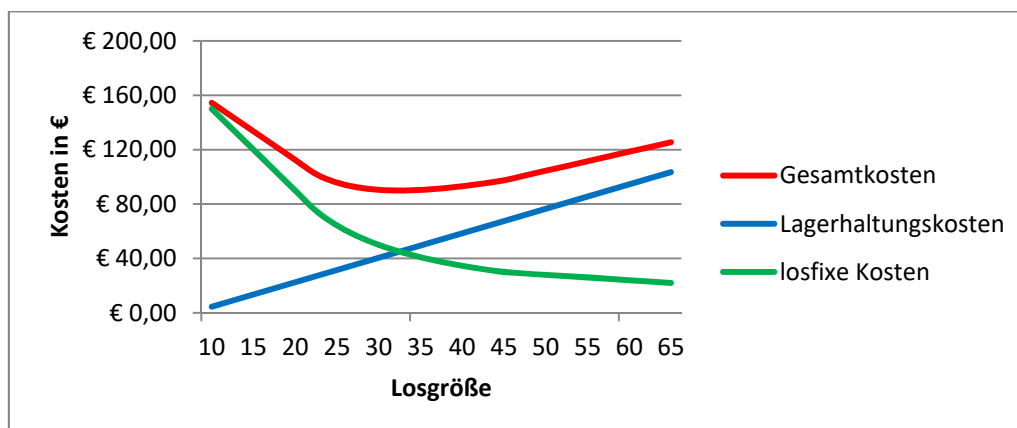


Abbildung 7: Kostenverlauf im klassischen Losgrößenmodell<sup>27</sup>

<sup>25</sup> Vgl. Steven, M. (2014), S. 123f.

<sup>26</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Steven, M. (2014), S. 124

<sup>27</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Steven, M. (2014), S. 124

Die Abbildung Kostenverlauf im klassischen Losgrößenmodell zeigt die Kostenkurve für die Daten der zuvor gezeigten Tabelle. Dabei wird deutlich, dass das robuste Verhalten des Modells darauf zurückzuführen ist, dass die Gesamtkostenfunktion in der Umgebung ihres Minimums sehr flach verläuft. Weiters zeigt die Abbildung, dass die Kosten bei einer Überschreitung der optimalen Losgröße weniger schnell ansteigen als bei einer Unterschreitung. Dieser Verlauf liefert gleichzeitig eine theoretische Rechtfertigung für die in der Praxis häufig zu beobachtenden Sicherheitszuschläge zu Bestellmengen.<sup>28</sup>

In **PPS-Systemen** wird die optimale Bestellmenge berechnet. Dazu werden heute meist dynamische Modelle verwendet. Die grundsätzliche Idee der Planung geht auch hier auf das Andler'sche Modell zurück. Die Kosten sind bei der Seriengröße minimal, bei der die Rüstkosten den Lagerkosten entsprechen. Die mathematischen Modelle fügen schrittweise Periodenbedarfe zu Bestellmenge hinzu, bis ein optimaler Wert erreicht ist. Dieser Wert wird je nach Verfahren unterschiedlich interpretiert:

- Das **gleitende Beschaffungsmengen-Verfahren**, das auch als gleitende wirtschaftliche Losgröße bezeichnet wird, wenn die Losgröße die Rüstkosten überschreiten
- Der **Stückperiodenausgleich**, wenn die Rüstkosten etwa den Lagerkosten entsprechen
- Das **Verfahren nach Groff**, wenn die variablen Gesamtkosten pro Einheit minimal sind
- Die **Silver Meal Heuristik**, wenn die periodenbezogenen variablen Gesamtkosten ein Minimum ergeben
- Der **Wagner-Within Algorithmus** verwendet dynamische Programmierung

Diese Methoden werden bei Standardprogrammen verwendet.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Vgl. Steven, M. (2014), S. 124

<sup>29</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 253 - 256

### 2.1.3 Betriebswirtschaftliche Kennzahlen

Betriebswirtschaftliche Kennzahlen oder KPI (Key Performance Indicator) verarbeiten zu einem großen Teil Informationen aus verschiedenen Quellen, die nicht primär Controllingzwecken dienen. Es wird daher eine Auswahl, Aufbereitung oder Ergänzung des Materials notwendig sein. Bei der Einreichung von Kennzahlen und Kennzahlensysteme sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- **Begrenzter Zahlenumfang**

Das oberste Gebot bei der Kennzahlenermittlung sollt die Reduktion auf wenige aber für das Unternehmen wichtige, interpretierbare und anschauliche Kennzahlen sein.

- **Funktionsübergreifende Darstellung**

Kennzahlen sollen Daten des Gesamtunternehmens aber auch Bereichsdaten enthalten, die Auswahl der Bereichsdaten sollte unternehmensindividuell gestaltet werden.

- **Dynamisierung und Zukunftsbezug**

Kennzahlen sind zumeist vergangenheitsorientiert. Zu einer Darstellung der Entwicklungsdynamik eignet sich die zeitliche Gegenüberstellung im Sinne einer Entwicklungsreihe.

- **Frühwarncharakter**

Der maximal mögliche Gegenwartsbezug von Kennziffern sollte durch Aufnahme von Größen mit Frühwarncharakter verbessert werden.

- **Vergleichscharakter**

Bei der Erstellung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen sollten die Möglichkeiten eines Zeitvergleichs, Branchen- und Betriebsvergleichs beachtet werden.<sup>30</sup>

- Das **ZVEI-Kennzahlensystem** wurde erstmals 1989 veröffentlicht und wurde an die neuen Rechnungslegungsvorschriften des Bilanzrichtliniengesetzes angepasst und in Aufbau und Struktur verbessert, es verfolgt zwei Zielsetzungen:<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Vgl. Bramseemann, R. (1992), S. 340

<sup>31</sup> Vgl. ZVEI (Hrsg.) (1993), S. 35ff.

- bei der Planung sollen Kennzahlen die Zielgrößen quantitativ ausgedrückt werden.
- Mit der Hilfe von Zeit- und Betriebsvergleichen sollen Analysemöglichkeiten genutzt werden.

Das **ZVEI-Kennzahlensystem** wird in zwei Bereiche gegliedert:

- Wachstumsanalyse und
- Strukturanalyse

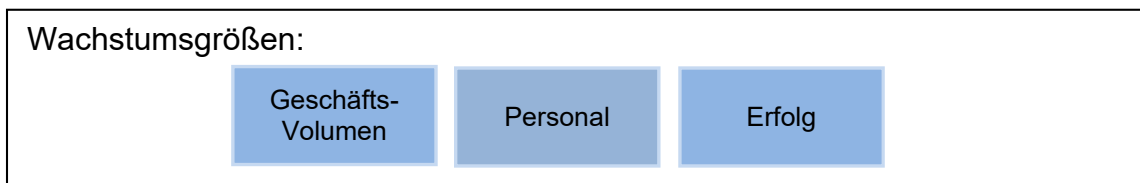
Es werden bei der **Wachstumsanalyse** absolute Zahlen verglichen:

- Auftragsbestand,
- Umsatzerlöse,
- umsatzbezogenes Ergebnis vor Zinsen und Steuern (EBIT),
- Jahresüberschuss,
- Cashflow,
- Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit (EGT),
- Personalaufwand,
- Wertschöpfung,
- Mitarbeiter.

Mit dem Zahlenvergleich der Wachstumsanalyse soll ein erster Überblick über Veränderungen im Unternehmen im Vergleich zur letzten Periode geschaffen werden.

Im Rahmen der Strukturanalyse zur Ergebnisbeurteilung wird als Spitzenkennzahl der Kennzahlenpyramide die Eigenkapitalrentabilität verwendet.

## Wachstumsanalyse



## Strukturanalyse

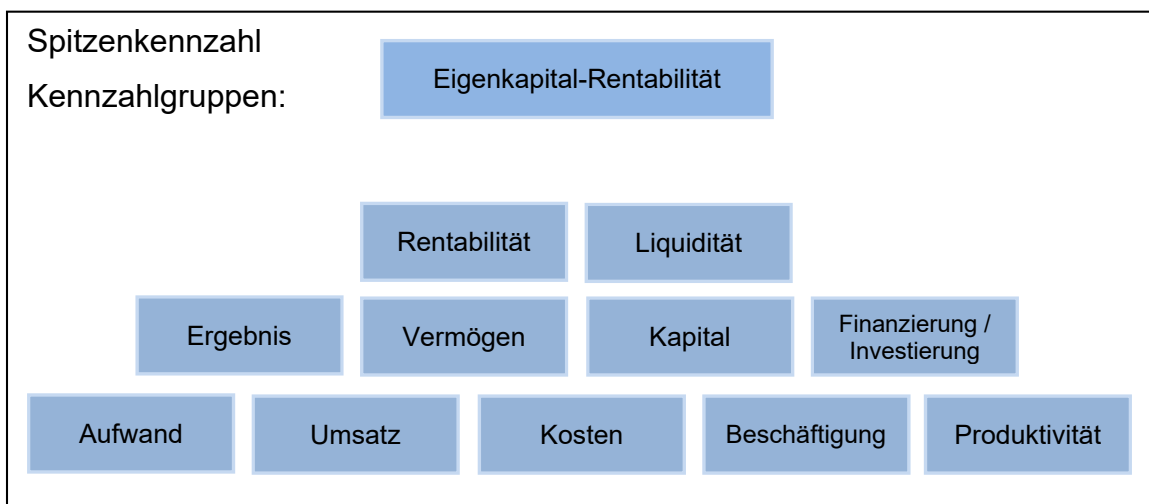


Tabelle 5: Aufbau des ZVEI-Kennzahlensystems (ZVEI 1989, S. 43)

Im Weiteren wird die Unternehmung anhand von betriebswirtschaftlichen relevanten Kennzahlengruppen analysiert:

- Rentabilität (Ertragskraft-Kennzahlen)
- Liquidität (Risiko-Kennzahlen)
- Ergebnis (Ertragskraft-Kennzahlen)
- Vermögen (Risiko-Kennzahlen)
- Kapital (Risiko-Kennzahlen)
- Finanzierung/Investition (Ertragskraft-Kennzahlen)
- Aufwand (Ertragskraft-Kennzahlen)
- Umsatz (Ertragskraft-Kennzahlen)
- Kosten (Ertragskraft-Kennzahlen)
- Beschäftigung (Ertragskraft-Kennzahlen)
- Produktivität (Ertragskraft-Kennzahlen)

Der rechnerische Aufbau des Systems ist, bedingt durch die große Anzahl der verwendeten Kennzahlen, recht komplex.<sup>32</sup> Aus diesem Grunde gilt es je Kostenstelle die Kennzahlen zu verwenden, die es dieser ermöglichen schnell auf Veränderungen reagieren zu können und entsprechende Maßnahmen zu setzen, um die zuvor definierten Unternehmensziele auch zu erreichen. Welche Kennzahlen sind für die Materialwirtschaft von besonderer Bedeutung bzw. welche Zielkonflikte zur Erreichen der Ziele bestehen?

### Zielkonflikte in der Materialwirtschaft

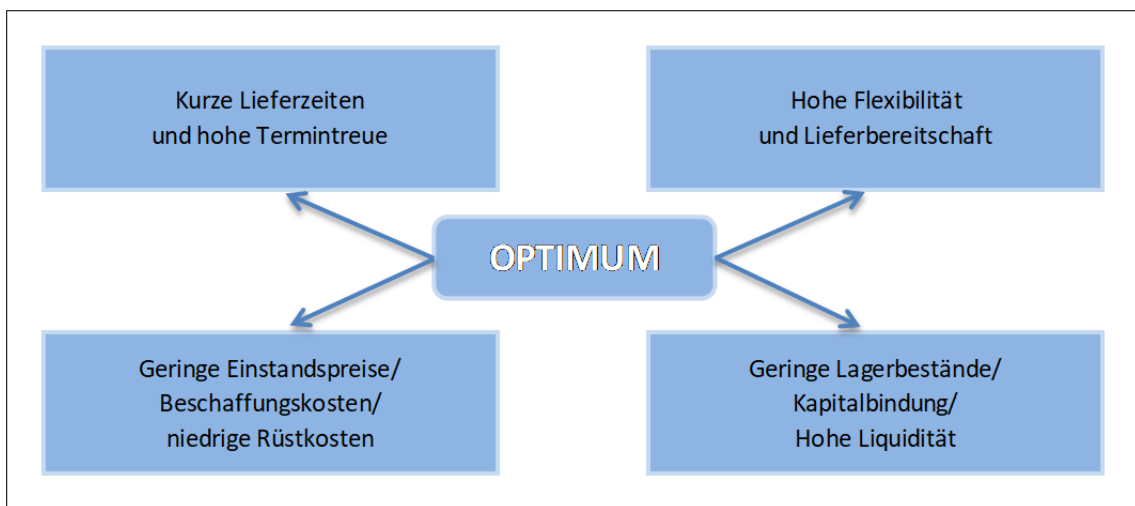


Abbildung 8: Zielkonflikte in der Materialwirtschaft<sup>33</sup>

- Niedrige Bestände
- Hohe Flexibilität
- Schnelle Lieferbereitschaft
- Kurze Lebenszyklen der Erzeugnisse

Diese Herausforderungen stellen besonders kleine und mittlere Unternehmen vor große Herausforderungen, da sie häufig als letztes Glied einer Zulieferkette ihre Bestandprobleme nicht auf ihre Lieferanten übertragen können. Nicht genutztes und verlorenes Kapital durch zu hohe Lagerkosten und Bestände ver-

<sup>32</sup> Vgl. Horváth, P. (2008), S. 511ff.

<sup>33</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Weber, R. (2016), S. 8

schlechtern den Materialumschlag und Lagerhüter beeinträchtigen die Liquidität und beeinflussen damit die Reaktionsfähigkeit im Wettbewerb in unserer heutigen „Sofortgesellschaft“, denn

- wenn ein Artikel auf Vorrat produziert wird, produziert man etwas was im Moment nicht benötigt wird; in dieser Zeit kann etwas nicht produziert werden, was dringend gebraucht wird

und was häufig nicht berücksichtigt wird,

- wegen hoher Lagerstände, zu niedriger Eigenkapitalquote und geringer Liquidität, also Rating z.B. Basel II und Basel III, haben deshalb viele Unternehmen Schwierigkeiten mit den Banken.

Andererseits kann jeder in der Materialwirtschaft zu viel eingesparter Euro vielleicht ein Vielfaches an entgangenem Gewinn bedeuten, die durch Fertigungsstillstand wegen fehlenden Materials oder durch zusätzliches Rüsten bzw. durch entgangene Aufträge (Umsätze / Deckungsbeiträge) entstehen. Sie können oft wesentlich höher ausfallen. Nachfrageschwankungen, Sonderwünsche, die Länge der Durchlaufzeiten etc., beeinflussen diese Faktoren wesentlich.<sup>34</sup>

### **Einfluss der Materialkosten auf den ROI**

In der nachfolgenden Abbildung werden die Zusammenhänge bzw. der Einfluss der Materialkosten auf den ROI dargestellt. Folgende Annahmen wurden getroffen: es werden Einsparungsmaßnahmen von 5 % bei den Materialkosten lokalisiert bei gleichbleibenden Umsatz. Weiters sinken die Lagerhaltungs- und Bestandskosten im gleichen Verhältnis wie die Materialkosten. Der ROI verbessert sich somit fast im gleichen Verhältnis zu den Materialkosten, diese verdeutlicht die große Bedeutung der Materialkosten in einem Unternehmen.

---

<sup>34</sup> Vgl. Weber, R. (2016), S. 6



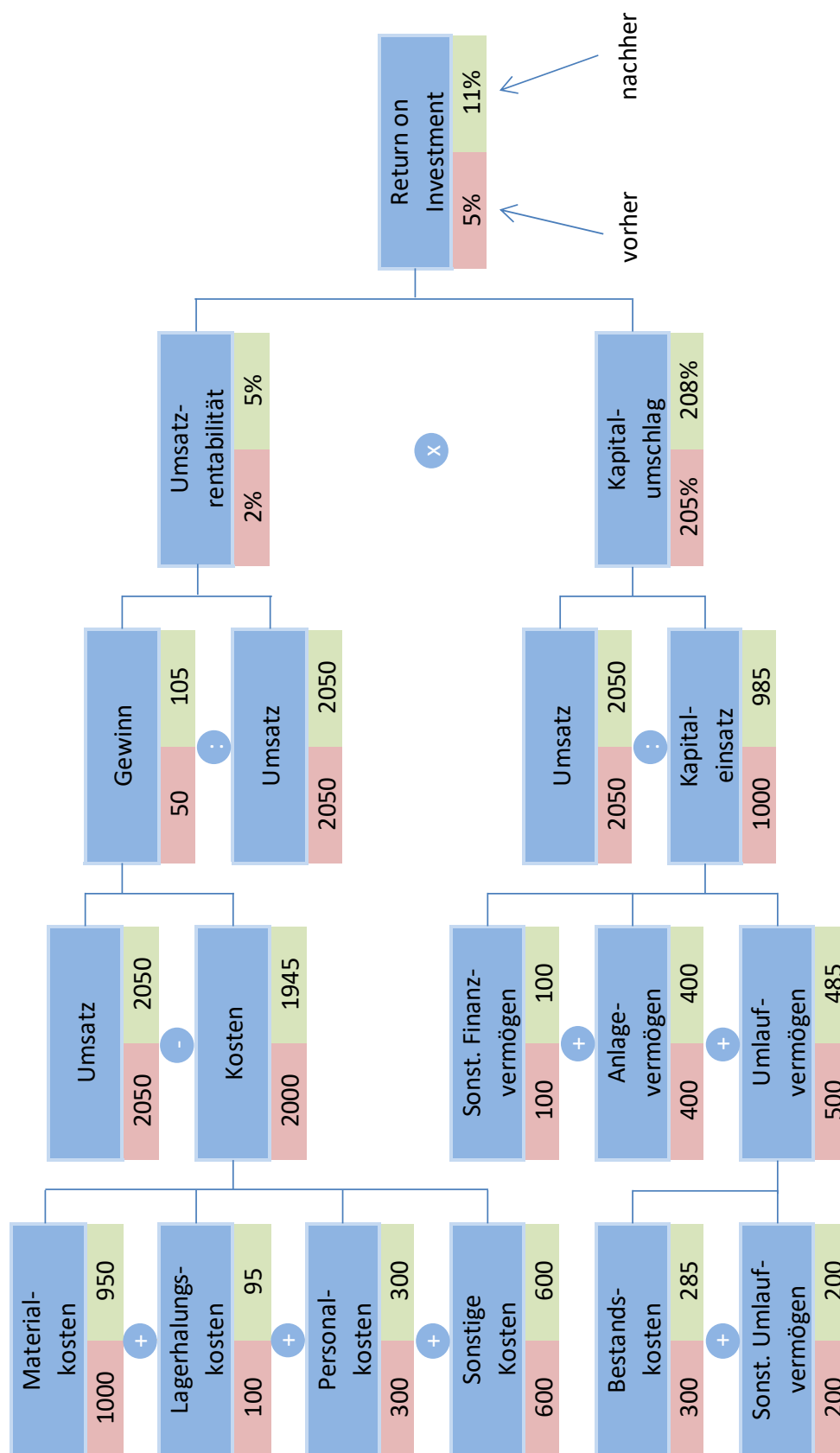


Abbildung 9: Einfluss der Materialkosten auf den ROI

## 2.2 Derzeitiger Zustand Nadelpräger (Prototyp)

Im folgenden Abschnitt soll die komplette Maschine Nadelpräger Material- und Fertigungswirtschaftlich betrachtet werden. Ziel der Analyse soll es sein, betriebswirtschaftliche Entscheidungen in der Zukunft treffen zu können.



Abbildung 10: 3D Darstellung Maschine Nadelpräger

Die Maschine besteht aus 117 Kaufteilen welche über den Einkauf bezogen werden und aus 112 Fertigungsteilen. Die Fertigungsteile werden mittels Eigenfertigung bezogen. Die in Summe 229 Bauteile werden in diesem Abschnitt Material- und Fertigungstechnisch analysiert. Weil aber die Daten zu dieser Maschine umfangreich sind und sich aus der Analyse sehr viele Tabellen ergeben hat sich der Autor dazu entschlossen die umfangreichen Daten im Anhang dieser Arbeit darzustellen. Es besteht aber der Anspruch, dass die Daten zum einem lückenlos sind und zum anderem, dass man in diesem Kapitel anhand einer Baugruppe (BG Monitorhalterung) die Systematik darstellt, wie man zu dem erworbenen Zahlenmaterial und den daraus resultierenden Ergebnissen kommt.



## **Kosten- und Leistungsrechnung**

Die Buchhaltung beantwortet die Frage, wie die wirtschaftliche Lage des Unternehmens ist und die Kostenrechnung beantwortet die Frage, warum die Lage in einem Unternehmen so ist wie sie ist. Für eine korrekte Führung eines Unternehmens ist die Kostenrechnung ein wichtiges Instrument. Mit diesem können die Leistungen der Mitarbeiter mit dem Unternehmensergebnis und die Arbeit jeder einzelnen Abteilung mit dem Erfolg einzelner Produkte in Verbindung gebracht werden. In der Kostenrechnung sollten im Wesentlichen folgende Fragen gestellt werden:

- Welche Kosten sind im Unternehmen überhaupt angefallen (Kostenartenrechnung)?
- In welchen Bereichen des Unternehmens sind die Kosten angefallen (Kostenstellenrechnung)?
- Für welche Tätigkeit sind die Kosten angefallen (Kostenstellenabrechnung)?
- Was kostet das einzelne Produkt (Kostenträgerrechnung, Kalkulation)?
- Was verdient das einzelne Produkt am Markt (Kostenträgererfolgsrechnung)?
- Wie trägt jedes Produkt und jede Produktgruppe zum Unternehmensergebnis bei (Betriebsergebnisrechnung)?

Die zentrale Problemstellung der Kostenrechnung betrifft die Zuordnung der Kosten zu einem Produkt. Der Kostenrechner löst das Problem, indem er den Wertfluss vom Einkauf bis zum Vertrieb und alle sonstigen Leistungen, die zum Wert des Produktes beitragen folgt.

Dabei muss der Kostenrechner den „Ehrenkodex“ der Kostenrechnung wie folgt beachten:

- verursachungsgerechte Zuordnung (jedes Produkt trägt nur die Kosten, die es verursacht hat)
- Effizienz (der Aufwand der Kostenzuordnung muss im Verhältnis zur Information, die man daraus gewinnt stehen)
- entscheidungsgerecht (aus den Informationen müssen relevante Entscheidungen getroffen werden können)

### Ablauf der Kostenrechnung

Bei der Zuordnung der Kosten für ein Produkt fällt auf, dass manche Kosten einfach zugeordnet werden können, da sie direkt in jedem Produkt ersichtlich sind, derartige Kosten werden auch Einzelkosten genannt. Andere Kosten wiederum können nur schwer dem Produkt direkt zugeordnet werden, wie z.B. die Gehaltskosten des Produktionsleiters, diese Kosten werden als Gemeinkosten dem Produkt zugeordnet. Folgende Abbildung soll einen Überblick geben und die Zusammenhänge und Struktur darstellen<sup>35</sup>:

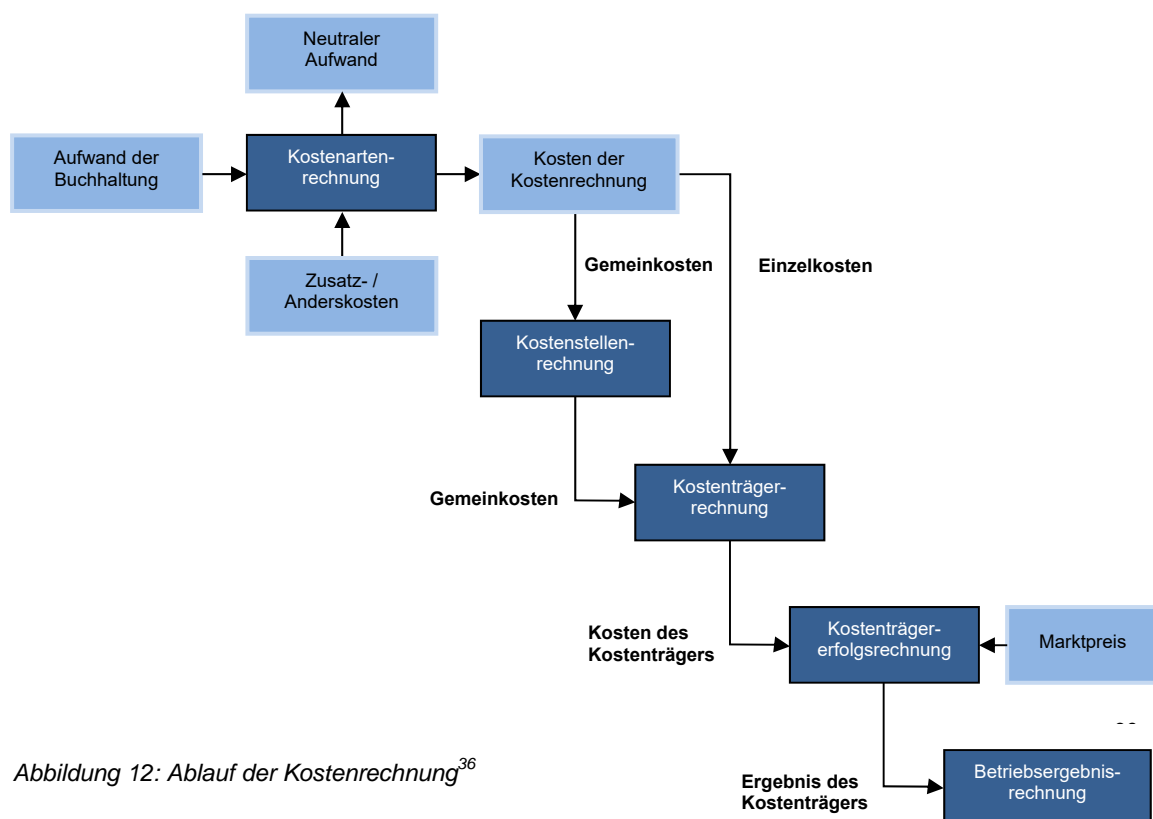


Abbildung 12: Ablauf der Kostenrechnung<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Vgl. Kreuzer, C. (2007), S. 305

<sup>36</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Kreuzer, C. (2007), S. 305

In der Kostenrechnung werden die Stückkosten mit den periodischen Kosten ergänzt, um auf die tatsächlichen Kosten eines Produktes schließen zu können. Der Kostenträger ist eine Leistungseinheit. Es gibt interne Kostenträger, deren Inanspruchnahme im BAB (Betriebsabrechnungsbogen) intern verrechnet wird, und externe Kostenträger, die extern verkauft werden. Statt des Begriffs der Kostenträgerrechnung verwendet man auch häufig den Begriff der Kalkulation. Die Wahl des Kalkulationsverfahrens wird dem Produktionsverfahren angepasst. In der Regel unterscheidet man drei Prinzipien der Kalkulationsverfahren:

- **Divisionskalkulation** mit ihren Varianten (einfache, einstufige, mehrstufige Divisionskalkulation und Äquivalenzziffernkalkulation)
- **Zuschlagskalkulation** (summarische und differenzierte)
- **Kuppelkalkulation** (Restwert- oder Tragfähigkeitsrechnung)

Bei der Massenproduktion (Erzeugung zahlreicher Kostenträger gleicher Art) werden die Divisionskalkulationsverfahren angewandt, bei der Einzelproduktion (kein Kostenträger gleicht den anderen) wird die Zuschlagskalkulation angewandt. Bei Kuppelproduktion (Erzeugung mehrerer Kostenträger in einem Prozess) wird die Kuppelkalkulation angewandt.<sup>37</sup> Für die Berechnung der Kosten im Fall der oben anhand der Zeichnung dargestellten Baugruppe Monitorhalterung und in weiterer Folge für die gesamte Maschine Nadelprüfer, möchte ich näher auf die Zuschlagskalkulation eingehen.

### **Zuschlagskalkulation**

Die Zuschlagskalkulation wird bei der Auftragsfertigung angewandt, weil es keine einheitlichen Produkte gibt und sich die Aufträge unterscheiden. Bei derartigen Unternehmen liegen Kostenträgereinzelkosten vor, auf welche die Kostenträgereinkosten bezogen werden. Wie bereits erwähnt, unterscheidet man bei der Zuschlagskalkulation zwischen der summarischen und der dif-

---

<sup>37</sup> Vgl. Härdler, J. (2012), S. 440

ferenzierten Zuschlagskalkulation. Bei der summarischen Zuschlagskalkulation wird für die gesamten Gemeinkosten ein Prozentsatz ermittelt der den Kostenträgereinzelkosten zugeschlagen wird. Hingegen werden bei der differenzierten Zuschlagskalkulation verschiedene Gemeinkostenzuschläge mit Hilfe eines BAB ermittelt.<sup>38</sup>

Kalkulationsbereiche	Kosten
1 Material	€ 60.000,00
2 Material-Gemeinkosten (12% von 1)	€ 7.200,00
<b>3 Materialkosten</b>	<b>€ 67.200,00</b>
4 Fertigungslöhne (60 h à 75 €/h)	€ 4.500,00
5 Fertigungs-Gemeinkosten (210% von 4)	€ 9.450,00
6 Sonderkosten der Fertigung	€ 550,00
<b>7 Fertigungskosten</b>	<b>€ 14.500,00</b>
<b>8 Herstellkosten (3 + 7)</b>	<b>€ 81.700,00</b>
9 Verwaltungs-Gemeinkosten (5% von 8)	€ 4.085,00
10 Vertriebs-Gemeinkosten (8% von 8)	€ 6.536,00
<b>11 Selbstkosten (8 + 9 + 10)</b>	<b>€ 92.321,00</b>
12 Gewinnzuschlag (6% von 11)	€ 5.539,26
<b>13 Kalkulatorischer Netto-Erlös (11 + 12)</b>	<b>€ 97.860,26</b>
14 Mehrwertsteuer (20% von 13)	€ 19.572,05
<b>15 Kalkulatorischer Brutto-Erlös</b>	<b>€ 117.432,31</b>

Tabelle 6: Beispiel einer einfachen Zuschlagskalkulation in einem Fertigungsunternehmen<sup>39</sup>

## Maschinenstundensatz

Für die weiteren Berechnungen ist es notwendig, die Maschinenstundensätze der verwendeten Fertigungsmaschinen zu ermitteln. So können die Kosten pro Stunde Laufzeit an der Maschine errechnet werden. Hierbei geht es ausschließlich um die Fertigungsgemeinkosten, die an der jeweiligen Maschine anfallen. Berücksichtigt werden keine variablen Kosten und auch keine Lohnkosten. Folgende Aspekte werden im Maschinenstundensatz berücksichtigt:

<sup>38</sup> Vgl. Härdler, J. (2012), S. 442

<sup>39</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an Ekberg, H. (2013), S. 520

- Anschaffungskosten
- Kalkulatorische Abschreibung
- Kalkulatorische Zinsen
- Instandhaltungskosten
- Raumkosten
- Energiekosten

Zur Veranschaulichung wird im Anschluss lediglich ein Maschinenstundensatz detailliert angeführt und dargestellt. Der dargestellte Maschinenstundensatz wird für die Maschine FADAL 1 NC-Fräsen aufgestellt:

Anschaffungskosten	Wiederbeschaffungswert	€	85.000,00	1 Schicht	2 Schicht
	Aufstellung und Montage	€	5.000,00	Nutzung	Nutzung
	Gesamtanschaffungswert	€	90.000,00	1656 h/J	3312h/J
Kalkulatorische Abschreibung	Nutzungsdauer	10 Jahre			
	$\frac{\text{Gesamtanschaffungswert}}{\text{Nutzungsdauer}} = \frac{90.000,00}{10 \times (1656) \text{ oder } 10 \times (3312)}$				
	Nutzungstage = theor.anw.Zeit/Jahr - Tage ohne Leistung				
	260-53= 207				
Betriebsstunden/J	Nutzungstage x 8(1Sch.) oder 16(2Sch.)				
	207x 8=1656      207x16=3312				
			€	5,43	€ 2,72
Kalkulatorische Zinsen	$\frac{\text{Gesamtanschaffungswert}}{2} \times 5\% = \text{Kalk. Zinsen/Jahr}$				
	$\frac{90.000,00}{2} \times 5\% = €$		2.250,00		
			€	1,36	€ 0,68
Instandhaltungskosten	$\text{Gesamtanschaffungswert} \times 2\% = \text{Instandhaltungsk./J}$				
	$€ 90.000,00 \times 2\% = €$		1.800,00		
			€	1,09	€ 0,54
Raumkosten	Kalkulatorischer Mietzins	x Flächenbedarf			
	4€/Monat	x 16m² =	64€/Monat		
	64€/Monat	x 12 Monate =	768€/Jahr		
			€	0,46	€ 0,23
Energiekosten	Strompreis in €/kWh	x Nennleistung/kW			
	0,07 €	x 9 =	0,63 €		
			€	0,63	€ 0,63
<b>Maschinenstundensatz</b>				<b>€ 8,97</b>	<b>€ 4,80</b>

Tabelle 7: Maschinenstundensatz FADAL 1 NC-Fräsen



## Lohnkosten

Neben den Materialkosten und Maschinenkosten fallen bei der Produktion auch Lohnkosten an, die einen erheblichen Anteil der Herstellungskosten bilden.

### Berechnung des Zuschlages der Nichtleistungslöhne

Zur Berechnung der Lohnkosten sind zwei Faktoren ausschlaggebend, die den Zuschlagsatz beeinflussen. Der erste der beiden Faktoren wären die Nichtleistungslöhne, die für den Zeitraum bezahlt werden, obwohl keine Leistung erbracht wird. Die Zusammensetzung entsteht durch:

- Urlaub
- Krankenstand
- kurzfristige Abwesenheiten für Arzt oder Amtsbesuche, etc.
- sonstige Verhinderungen wie z.B. Pflegeurlaub, Siedelurlaub, etc.
- im Betrieb anfallende Stehzeiten, die nicht verrechnet werden können

Der zweite Faktor sind die Lohnnebenkosten die sich aus der Basis folgender Beiträge berechnen:

- Dienstgeberanteil zur Sozialversicherung	23,23 %
- Dienstgeberanteil zum Familienlastenausgleichsfond	4,50 %
- Zuschlag zum Dienstgeberanteil	0,50 %
- Kommunalsteuer	3,00 %
	<hr/>
	31,23 %

Dadurch fallen ~ 33 % Zuschlag für die Berechnung der Lohnkosten an, die für die Leistungslöhne wie auch den Nichtleistungslöhne zu berechnen sind.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Vgl. Haslinger H., Riepl M. (2015), S. 164ff.

## 2.2.1 ABC Analyse

Im folgenden Abschnitt wird nun die ABC-Analyse durchgeführt welche im Wesentlichen in drei Schritten erfolgt:

- Erfassung des Zahlenmaterials
- Sortierung des Zahlenmaterials und
- Auswertung des Zahlenmaterials

Die Erfassung des Zahlenmaterials erfolgt tabellarisch und beinhaltet den Jahresbedarf. Das bedeutet im Falle des Prototyps fünf Baugruppen für das Jahr 2016.

Pos.	Artikelnummer	Bezeichnung	Menge	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
10	KO PP_0073	MH-PLATTE	5	€ 44,10	€ 22,67	€ 333,85	€ 66,770
20	KO PP_0074	MH-WANGE	10	€ 0,10	€ 75,63	€ 757,30	€ 75,730
30	KO PP_0075	MH-STÄNDER	5	€ 1,88	€ 76,83	€ 393,55	€ 78,710
40	KO PP_0076	MH-FLANSCH	5	€ 0,88	€ 131,57	€ 662,25	€ 132,450
50	KO PP_0077	MH-AUFLAGE	5	€ 0,51	€ 58,47	€ 147,45	€ 29,490
60	KO PPK_0068	KLEMMHEBEL	10	€ 83,70		€ 83,70	€ 8,370
70	KO PPK_0064	TELLERFEDER	50	€ 22,50		€ 22,50	€ 0,450
80	KO PPK_0065	SENKSCHRAUBE M3X10	20	€ 0,20		€ 0,20	€ 0,010
100	KO PPK_0028	ZYLINDERSCHR. M6X16	20	€ 0,40		€ 0,40	€ 0,020
110	KO PPK_0003	ZYLINDERSCHR. M8X20	5	€ 0,15		€ 0,15	€ 0,030
120	KO PPK_0066	ZYLINDERSCHR. M6X50	5	€ 0,15		€ 0,15	€ 0,030
130	KO PPK_0067	SS-MUTTER M6	5	€ 0,05		€ 0,05	€ 0,010
140	KO PPK_0034	BEILAGSCHEIBE 6	40	€ 0,12		€ 0,12	€ 0,003

Tabelle 8: Erfassung des Zahlenmaterials Prototyp Monitorhalterung

Die oben dargestellte Tabelle beinhaltet folgende Informationen:

- Positionsnummer laut Stückliste der Baugruppenzeichnung
- Artikelnummer gemäß Kunde
- Bezeichnung gemäß Kunde
- Menge (wie oft kommt der Bauteil in der Baugruppe vor)
- Mat. Wert (Rohteil ist ein Kaufteil)

- APL-Wert (Arbeitsplan Wert bei Eigenfertigung)
- Positionswert (auf die Menge in der Baugruppe bezogen)
- Einzelwert (ein Stück in der Baugruppe)

Die dargestellten Werte und Zahlen wurden aus der Kalkulation entnommen. Nach der Ermittlung der Jahresbedarfe werden einzelne Positionen der Baugruppe mit Rangzahlen versehen. Wobei die Position mit dem höchsten wertmäßigen Jahresbedarfswert den Rang 1 erhält und die Position mit dem niedrigsten Jahresbedarfswert die größte Rangzahl darstellt.

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahresbedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumulativ	Wertgruppe
1	KO PP_0074	10	€ 757,30			
2	KO PP_0076	5	€ 662,25			
3	KO PP_0075	5	€ 393,55			
4	KO PP_0073	5	€ 333,85			
5	KO PP_0077	5	€ 147,45			
6	KO PPK_0068	10	€ 83,70			
7	KO PPK_0064	50	€ 22,50			
8	KO PPK_0028	20	€ 0,40			
9	KO PPK_0065	20	€ 0,20			
10	KO PPK_0003	5	€ 0,15			
11	KO PPK_0066	5	€ 0,15			
12	KO PPK_0034	40	€ 0,12			
13	KO PPK_0067	5	€ 0,05			
Gesamt			€ 2.401,67	100%		

Tabelle 9: Baugruppe Monitorhalterung nach Rangzahlen sortiert

Die Sortierung des Zahlenmaterials nach den Rangzahlen 1 bis 13 hat den Zweck die Wertgruppen zu ermitteln. Nach der Sortierung wird die Tabelle in folgenden Schritten vervollständigt:

- der gesamte wertmäßige Jahresbedarf wird gleich 100 % gesetzt
- der Prozentanteil des Jahresbedarfes jeder einzelnen Artikelnummer wird im Verhältnis zum gesamten Jahresbedarf ermittelt
- die einzelnen Prozentanteile werden kumuliert
- die Wertgruppe A, B und C werden festgelegt

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahresbedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumulativ	Wertgruppe
1	KO PP_0074	10	€ 757,30	31,532%	31,532%	A
2	KO PP_0076	5	€ 662,25	27,575%	59,107%	A
3	KO PP_0075	5	€ 393,55	16,387%	75,493%	A
4	KO PP_0073	5	€ 333,85	13,901%	89,394%	B
5	KO PP_0077	5	€ 147,45	6,139%	95,534%	B
6	KO PPK_0068	10	€ 83,70	3,485%	99,019%	B
7	KO PPK_0064	50	€ 22,50	0,937%	99,955%	C
8	KO PPK_0028	20	€ 0,40	0,017%	99,972%	C
9	KO PPK_0065	20	€ 0,20	0,008%	99,980%	C
10	KO PPK_0003	5	€ 0,15	0,006%	99,987%	C
11	KO PPK_0066	5	€ 0,15	0,006%	99,993%	C
12	KO PPK_0034	40	€ 0,12	0,005%	99,998%	C
13	KO PPK_0067	5	€ 0,05	0,002%	100,000%	C
Gesamt			€ 2.401,67	100%		

Tabelle 10: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen sortiert

Nach der Sortierung der Materialien in Wertgruppen wird das Ergebnis zusammengefasst und nach Wertgruppen für die Baugruppe Monitorhalterung dargestellt.

Wertgruppe	Materialpositionen	Anteil Menge	Anteil Wert	Wert
A	3	11%	75%	€ 1.813,10
B	2	5%	24%	€ 565,00
C	8	84%	1%	€ 23,57
Gesamt	13	100%	100%	€ 2.401,67

Tabelle 11: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen gruppiert

Im dritten Schritt der ABC-Analyse erfolgt die Auswertung der Ergebnisse. Aus der Darstellung der Ergebnisse ist zu erkennen, dass die A-Güter bei einem Mengenanteil von 11 % einen Wertanteil von 75 % des gesamten Jahresbedarfs ausmachen. Die B-Güter treten mengenmäßig zu 5 % auf und erhalten einen Wert von 24 % des Gesamtbedarfes. Wobei bei den C-Gütern der größte Mengenanteil von 84 % zu finden ist, welche aber nur 1 % des wertmäßigen Jahresbedarfs ausmachen. Die Baugruppe Monitorhalterung besteht aus 13 Materialpositionen, siehe dazu die nächste Abbildung mit der Stückliste der Baugruppe:

Pos.	Teilename 1	Teilename 2	Teilenummer	Typ	Anz.
10	MH-PLATTE	BG Monitorhalterung	KO PP_0073	PART	1
20	MH-WANGE	BG Monitorhalterung	KO PP_0074	PART	2
30	MH-STÄNDER	BG Monitorhalterung	KO PP_0075	PART	1
40	MH-FLANSCH	BG Monitorhalterung	KO PP_0076	PART	1
50	MH-AUFLAGE	BG Monitorhalterung	KO PP_0077	PART	1
60	KLEMMHEBEL	Norelem 06610-1051X15	KO PPK_0068	PART	2
70	TELLERFEDER	DIN 293-8.2x16x0.6	KO PPK_0064	PART	10
80	SENKSCHRAUBE M3X10	DIN 7991-M3x10-8.8 Zn	KO PPK_0065	PART	4
100	ZYLINDERSCHR. M6X16	ISO 4762-M6x16-8.8 Zn	KO PPK_0028	PART	4
110	ZYLINDERSCHR. M8X20	ISO 4762-M8x20-8.8 Zn	KO PPK_0003	PART	1
120	ZYLINDERSCHR. M6X50	ISO 4762-M6x50-8.8 Zn	KO PPK_0066	PART	1
130	SS-MUTTER M6	ISO 7040-M6-8 Zn	KO PPK_0067	PART	1
140	BEILAGSCHEIBE 6	ISO 7089-6 Zn	KO PPK_0034	PART	8

Abbildung 13: Stückliste Baugruppe Monitorhalterung

Das gleiche wird auch für die ganze Maschine Nadelpräger durchgeführt und es werden fünf komplette Maschinen berücksichtigt. In der nächsten Tabelle sieht man die Zusammenfassung der Ergebnisse:

Wert- gruppe	Material- positionen	Anteil Menge	Anteil Wert	Wert
A	49	22%	70%	€ 52.626,90
B	67	29%	24%	€ 18.619,30
C	113	49%	6%	€ 4.432,73
Gesamt	229	100%	100%	€ 75.678,93

Tabelle 12: Maschine Nadelpräger nach Wertgruppen gruppiert

Die fünf Maschinen ergeben einen Gesamtwert von 75.678,93 € und bestehen aus 229 Materialpositionen. Aus der Darstellung der Ergebnisse ist zu erkennen, dass die A-Güter bei einem Mengenanteil von 22 % einen Wertanteil von 70 % des gesamten Jahresbedarfs ausmachen. Die B-Güter treten mengenmäßig zu 29 % auf und erhalten einen Wert von 24 % des Gesamtbedarfes. Wobei bei den C-Gütern der größte Mengenanteil von 49 % zu finden ist, welche aber nur 6 % des wertmäßigen Jahresbedarfs ausmachen. Nach der Auswertung des Zahlenmaterials können weitere Maßnahmen definiert werden.

Es ist zu empfehlen, den A-Gütern besondere Aufmerksamkeit zuteilwerden zu lassen, bspw. durch:

- intensive Marktanalyse und Marktbeobachtungen
- genaue Festlegung der Mengen und Qualitäten
- sorgfältige Prüfung der Preise und Konditionen
- Wahl zuverlässiger und leistungsfähiger Lieferanten
- Abschluss von Rahmenlieferverträgen bei Hauptlieferanten
- minimieren der Beschaffungszeiten
- akkurate Terminverfolgung
- Verwendung geeigneter Verpackungen
- raschen Rechnungsdurchlauf zwecks Skontoausnutzung
- minimieren der Lagerzeiten
- Beschleunigung der Lagerdurchlaufzeiten
- Maßnahmen zur Vermeidung von Lagerverlusten
- bevorzugte Überwachung der Materialien
- verfeinerte Disposition der Bestände
- sofortige Buchung der Zu- und Abgänge
- bevorzugte Anwendung der Wertanalyse

Für die C-Güter ist eine einfachere Behandlung zu empfehlen, z.B. indem:

- mit Lieferanten monatliche oder Sammelrechnungen vereinbart werden
- telefonische Bestellungen vorgenommen werden
- die Zu- und Abgänge der Materialien pauschal gebucht werden
- die Sicherheitsbestände großzügig festgelegt werden
- die Meldebestände durch Markierung gekennzeichnet werden
- weniger häufig dafür aber größere Mengen bestellt werden

Die B-Güter nehmen eine Mittelstellung hinsichtlich ihrer Behandlung in der Materialwirtschaft ein.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 106f.

### 2.2.2 Erfassen der derzeitigen Bewirtschaftungskosten

In diesem Abschnitt sollen aufgrund der Situation der Prototypenfertigung im Jahr 2016 von einer Kleinmenge von fünf Stück die Bewirtschaftungskosten errechnet werden. Der Wert des Nadelprüfer Prototyps betrug in Summe 75.678,93 €. Die Bewirtschaftungskosten resultieren aus den Lagerhaltungs- und Beschaffungskosten. Wie bereits bei den Grundlagen erwähnt, umfassen die Beschaffungskosten alle bestellmengenabhängigen Kosten, die durch den Fremdbezug von Materialien entstehen. Hingegen werden bei den Lagerkosten alle Kosten, die durch die Lagerung von Material verursacht werden ermittelt.

$$\text{Wert einer Bestellung} = \frac{75.678,93 \text{ €}}{5}$$

$$\text{Wert einer Bestellung} = 15.135,79 \text{ €}$$

$$\text{mittlerer Lagerbestandswert} = \frac{15.135,79 \text{ €}}{2}$$

$$\text{mittlerer Lagerbestandswert} = 7.567,89 \text{ €}$$

$$\text{Lagerhaltungskosten} = 1.891,97 \text{ €}$$

Die Lagerhaltungskosten werden anhand des mittleren Lagerbestandswertes und eines Lagerhaltungskostensatzes von 25 % berechnet.

Im nächsten Schritt können die Beschaffungskosten erfasst werden:

$$229 \text{ Materialpositionen} * 5 \frac{\text{Bestellungen}}{a} = 1145 \text{ Bestellungen}$$

$$1145 \frac{\text{Bestellungen}}{a} * 20 \text{ € je Bestellung} = 22.900 \text{ €}$$

Somit entstehen für die ersten fünf Prototypen Bewirtschaftungskosten in einer Höhe von **24.791,97 €** (Lagerhaltungskosten + Beschaffungskosten)

Mit Hilfe der zuvor durchgeführten ABC-Analyse könnte man eine wirtschaftlichere Bestellpolitik einführen, die wie folgt aussehen könnte: A-Teile: tendenziell häufige Beschaffung; C-Teile: einmalige Beschaffung. Die Lagerkosten könnten dadurch neu betrachtet werden.

Wertgruppe	Wert	Bestellhäufigkeit	Wert einer Bestellung	mittlerer Lagerbestandswert
A	€ 52.626,90	5	€ 10.525,38	€ 5.262,69
B	€ 18.619,30	2	€ 9.309,65	€ 4.654,83
C	€ 4.432,73	1	€ 4.432,73	€ 2.216,37
Gesamt	€ 75.678,93	8	€ 24.267,76	€ 12.133,88

Tabelle 13: Lagerhaltungskosten nach ABC-Analyse

25 % von 12.133,88 € sind **3.033,47 €** Lagerhaltungskosten

Die Beschaffungskosten können anhand der geänderten Bestellhäufigkeit neu definiert werden:

49 Materialpositionen x 5 Bestellungen/a = 245 Bestellungen/a

67 Materialpositionen x 2 Bestellungen/a = 134 Bestellungen/a

113 Materialpositionen x 1 Bestellungen/a = 113 Bestellungen/a

492 Bestellungen x 20 €/Bestellung = **9840 €** Beschaffungskosten

Somit entstehen geänderte Bewirtschaftungskosten in einer Höhe von **12.873,47 €** (Lagerhaltungskosten + Beschaffungskosten)

Das würde ein Einsparungspotenzial gegenüber der alten Variante von ca. **48%** ergeben (24.791,97 € - 12.873,47 € = **11.918,50 €**)



### 2.2.3 Handlungsbedarf

Der Kunde fragt größere Mengen von der Maschine Nadelpräger an. Er prognostiziert für das Jahr 2017 eine Jahresmenge von 500 Stück. Das bedeutet, dass man sich auch über Logistikwerkzeuge wie z.B. **Kanban** Systeme Gedanken machen muss, um auch bei größeren Mengen konkurrenzfähig bleiben zu können. Das Wort Kanban kommt aus den japanischen und bedeutet Tafel oder Beleg und ist eine Methode der Produktionsablaufsteuerung nach dem Pull Prinzip. Das bedeutet Zuruf- und Holprinzip und orientiert sich ausschließlich am Bedarf einer verbrauchenden Stelle in einer Wertschöpfungskette.

#### Vorteile:

- autonome Regelkreise auf **Workflow-** Ebene (Arbeitsablauf )
- flexiblen Produktionssteuerung
- nachhaltige Reduzierung der Bestände bestimmter **Zwischenprodukte**
- Reduktion/Optimierung von Beständen auf der Endproduktebene
- im günstigsten Fall kann die gesamte **Wertschöpfungskette** vom Endprodukt bis zur Bearbeitung des Einsatzmaterials auf der ersten Fertigungs-/Produktionsstufe gesteuert werden

#### **Voraussetzungen** für die Einführung von Kanban Systemen:

- Aufbau einer Fließfertigung
- Verkleinerung der Losgrößen
- geglättete Produktion
- Verkürzung und Vereinheitlichung der Transportzyklen
- kontinuierliche Produktion
- Bestimmung der Adressen
- konsequentes Behältermanagement

Es ist aber auch wichtig, dass gewisse Kanban Regeln eingehalten werden, um den reibungslosen Ablauf zu garantieren. Die Montage darf nicht im Vorhinein Material anfordern, sondern nur so viel, wie sie gerade benötigt. Genauso darf

die Fertigung nicht auf Vorrat produzieren und muss bei der Fertigung für einwandfreie Qualität der Produkte sorgen. Fehlerhafte Teile dürfen den Produktionsbereich nicht verlassen und weitergegeben werden. Es hat sich in der Praxis auch als vorteilhaft erwiesen, dass ein Kanbankoordinator für eine gleichmäßige Belastung der Produktionsstellen sorgt. Genauso sollte dieser Koordinator für eine gleichmäßige Anzahl von Kanbankarten sorgen. Auf den Kanbankarten sollten folgende relevanten Daten enthalten sein:

- Artikelnummern / Identifizierungsnummern
- Angaben über Art und Füllmenge der Transportbehälter
- Bezeichnungen der Fertigung und Montage
- Arbeitsanweisungen / Qualitätsdaten
- Nummer der Kanbankarte

Gemeinhin lassen sich sechs verschiedene Arten von Kanbankarten unterscheiden:

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| - Lieferanten Kanban | - Fertigwaren Kanban |
| - Transport Kanban   | - Kunden Kanban      |
| - Produktions-Kanban | - Sonder-Kanban      |

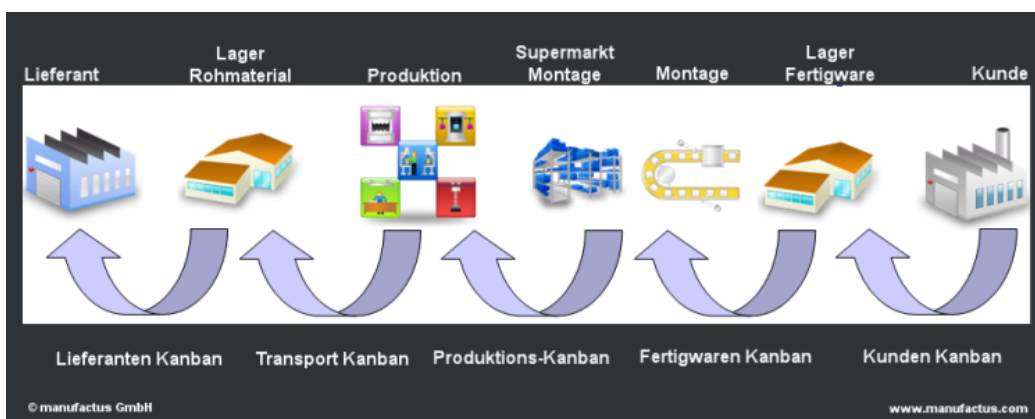


Abbildung 14: Kanban Arten<sup>42</sup>

Somit ist Kanban ein Werkzeug zur Reduzierung der Herstellkosten.<sup>43</sup> In der Abbildung sind die verschiedenen Kanbanarten mit den diversen Anbindungen zueinander dargestellt. Bestellt der Kunde bspw. aus einem Fertigwarenlager so spricht man von einem Kunden Kanban (z.B. Amazon).

<sup>42</sup> manufactus, Kanban Arten, <http://www.manufactus.com/portfolio/integrated-kanban-system-iks/>

<sup>43</sup> Takeda, H. (2006), S. 191-225

## 2.3 Gewünschter Zustand Nadelpräger (Serienproduktion)

Aufgrund der geänderten Situation und der Anforderung einer Serienproduktion muss die ABC-Analyse erneut durchgeführt werden, um sich von der zukünftigen Ist- Situation ein Bild machen zu können. In weiterer Folge soll das Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag aufgezeigt werden, um Schlüsse für die Zukunft ziehen zu können. Das Ziel der ABC-Analyse ist es also herauszufinden, welchem Bereich besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Mit der ABC-Analyse ist es in der Materialwirtschaft und im Einkauf möglich das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen und dabei Transparenz und Vergleichsmaßstäbe zu schaffen. Ein weiterer Punkt ist es, Ansatzpunkte für Rationalisierungsmaßnahmen und Anstrengungen zu identifizieren, die wirtschaftlich wenig Wirkung zeigen und die wichtigen wirtschaftlichen Kennzahlen: Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität und Liquidität zu verbessern. In der nachfolgenden Abbildung wird die Baugruppe Monitorhalterung bevor sie montiert wird dargestellt:

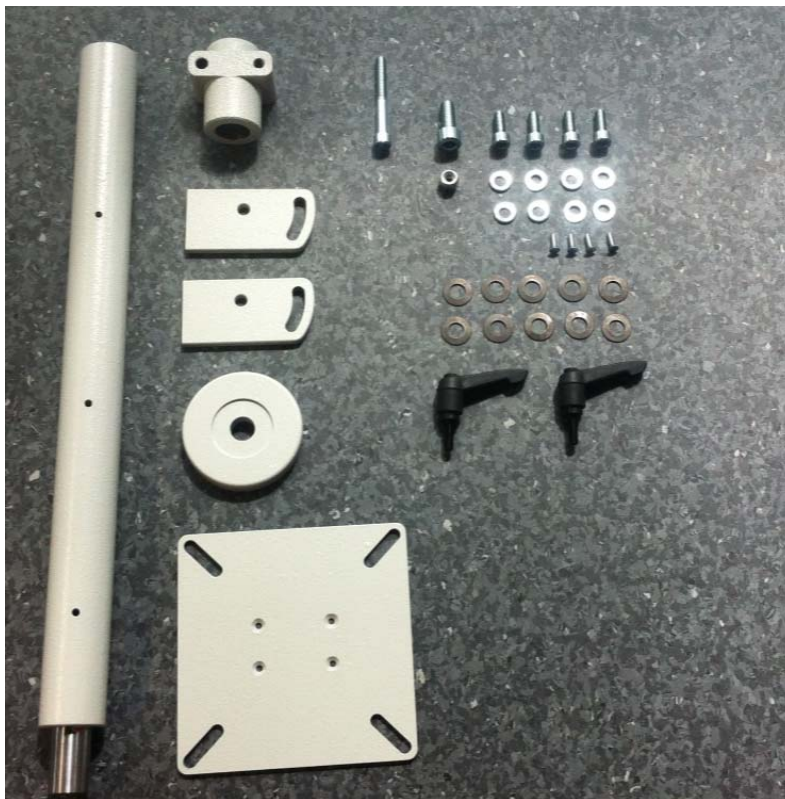


Abbildung 15: Baugruppe Monitorhalterung vor der Montage

### 2.3.1 ABC und XYZ Analyse

Im folgenden Abschnitt wird nun die ABC-Analyse durchgeführt welche im Wesentlichen in drei Schritten erfolgt:

- Erfassung des Zahlenmaterials
- Sortierung des Zahlenmaterials und
- Auswertung des Zahlenmaterials

Die Erfassung des Zahlenmaterials erfolgt tabellarisch und beinhaltet den Jahresbedarf. Das bedeutet im Falle der Maschine Nadelprüfer, dass von einem Bedarf von 500 Stück für das Jahr 2017 ausgegangen wird. Wie bereits im vorherigen Kapitel wird das Zahlenmaterial anhand der Baugruppe Monitorhalterung dargestellt. Den kompletten Auszug des Zahlenmaterials für den Nadelprüfer findet man im Anhang.

Pos	Artikelnummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
10	KO PP_0073	MH-PLATTE	500	€ 44,10	€ 22,67	€ 33.385,00	€ 66,770
20	KO PP_0074	MH-WANGE	1000	€ 0,10	€ 75,63	€ 75.730,00	€ 75,730
30	KO PP_0075	MH-STÄNDER	500	€ 1,88	€ 76,83	€ 39.355,00	€ 78,710
40	KO PP_0076	MH-FLANSCH	500	€ 0,88	€ 131,57	€ 66.225,00	€ 132,450
50	KO PP_0077	MH-AUFLAGE	500	€ 0,51	€ 58,47	€ 14.745,00	€ 29,490
60	KO PPK_0068	KLEMMHEBEL	1000	€ 8.370,00		€ 8.370,00	€ 8,370
70	KO PPK_0064	TELLERFEDER	5000	€ 2.250,00		€ 2.250,00	€ 0,450
80	KO PPK_0065	SENKSCRAUBE M3X10	2000	€ 20,00		€ 20,00	€ 0,010
100	KO PPK_0028	ZYLINDERSCHR. M6X16	2000	€ 40,00		€ 40,00	€ 0,020
110	KO PPK_0003	ZYLINDERSCHR. M8X20	500	€ 15,00		€ 15,00	€ 0,030
120	KO PPK_0066	ZYLINDERSCHR. M6X50	500	€ 15,00		€ 15,00	€ 0,030
130	KO PPK_0067	SS-MUTTER M6	500	€ 5,00		€ 5,00	€ 0,010
140	KO PPK_0034	BEILAGSCHEIBE 6	4000	€ 12,00		€ 12,00	€ 0,003

Tabelle 14: Erfassung des Zahlenmaterials Serie Monitorhalterung

Die dargestellten Werte und Zahlen wurden aus der Kalkulation entnommen. Nach der Ermittlung der Jahresbedarfe werden einzelne Positionen der Baugruppe mit Rangzahlen versehen. Wobei die Position mit dem höchsten wertmäßigen Jahresbedarfswert den Rang 1 erhält und die Position mit dem niedrigsten Jahresbedarfswert die größte Rangzahl darstellt.

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
1	KO PP_0074	1000	€ 75.730,00			
2	KO PP_0076	500	€ 66.225,00			
3	KO PP_0075	500	€ 39.355,00			
4	KO PP_0073	500	€ 33.385,00			
5	KO PP_0077	500	€ 14.745,00			
6	KO PPK_0068	1000	€ 8.370,00			
7	KO PPK_0064	5000	€ 2.250,00			
8	KO PPK_0028	2000	€ 40,00			
9	KO PPK_0065	2000	€ 20,00			
10	KO PPK_0003	500	€ 15,00			
11	KO PPK_0066	500	€ 15,00			
12	KO PPK_0034	4000	€ 12,00			
13	KO PPK_0067	500	€ 5,00			
Gesamt			€ 240.167,00	100%		

Tabelle 15: Baugruppe Monitorhalterung nach Rangzahlen sortiert (Serie)

Die Sortierung des Zahlenmaterials nach den Rangzahlen 1 bis 13 hat den Zweck die Wertgruppen zu ermitteln. Nach der Sortierung wird die Tabelle vervollständigt:

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil ku- mulativ	Wert- gruppe
1	KO PP_0074	1000	€ 75.730,00	31,532%	31,532%	A
2	KO PP_0076	500	€ 66.225,00	27,575%	59,107%	A
3	KO PP_0075	500	€ 39.355,00	16,387%	75,493%	A
4	KO PP_0073	500	€ 33.385,00	13,901%	89,394%	B
5	KO PP_0077	500	€ 14.745,00	6,139%	95,534%	B
6	KO PPK_0068	1000	€ 8.370,00	3,485%	99,019%	B
7	KO PPK_0064	5000	€ 2.250,00	0,937%	99,955%	C
8	KO PPK_0028	2000	€ 40,00	0,017%	99,972%	C
9	KO PPK_0065	2000	€ 20,00	0,008%	99,980%	C
10	KO PPK_0003	500	€ 15,00	0,006%	99,987%	C
11	KO PPK_0066	500	€ 15,00	0,006%	99,993%	C
12	KO PPK_0034	4000	€ 12,00	0,005%	99,998%	C
13	KO PPK_0067	500	€ 5,00	0,002%	100,000%	C
Gesamt			€ 240.167,00	100%		

Tabelle 16: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen sortiert (Serie)

Nach der Sortierung der Materialien in Wertgruppen wird das Ergebnis zusammengefasst und nach Wertgruppen dargestellt.

Wert- gruppe	Material- positionen	Anteil Menge	Anteil Wert	Wert
A	4	11%	78%	€ 181.310,00
B	2	5%	18%	€ 56.500,00
C	7	84%	4%	€ 2.357,00
Gesamt	13	100%	100%	€ 240.167,00

Tabelle 17: Baugruppe Monitorhalterung nach Wertgruppen gruppiert (Serie)

Wert- gruppe	Material- positionen	Anteil Menge	Anteil Wert	Wert
A	49	22%	70%	€ 5.262.690,00
B	67	29%	24%	€ 1.861.930,00
C	113	49%	6%	€ 443.273,00
Gesamt	229	100%	100%	€ 7.567.893,00

Tabelle 18: Maschine Nadelpräger nach Wertgruppen gruppiert (Serie)

Im dritten Schritt der ABC-Analyse erfolgt die Auswertung der Ergebnisse. Aus der Darstellung der Ergebnisse ist zu erkennen, dass die A-Güter bei einem Mengenanteil von 22 % einen Wertanteil von 70 % des gesamten Jahresbedarfs ausmachen. Die B-Güter treten mengenmäßig zu 29 % auf und erhalten einen Wert von 24 % des Gesamtbedarfes. Wobei bei den C-Gütern der größte Mengenanteil von 49 % zu finden ist, welche aber nur 6 % des wertmäßigen Jahresbedarfs ausmachen.

Die ABC-Analyse kann verfeinert werden, indem der Bedarf zusätzlich in folgenderweise klassifiziert wird:

<b>X</b>	Konstanter Bedarf	Hohe Vorhersagegenauigkeit
<b>Y</b>	Schwankender Bedarf	Mittlere Vorhersagegenauigkeit
<b>Z</b>	Unregelmäßiger Bedarf	Geringe Vorhersagegenauigkeit

Tabelle 19: XYZ Klassifizierung

Bei der Planung der A-, B- und C-Güter wäre dann die Art des Bedarfs entsprechend zu berücksichtigen. Grundlegend sind AX-Güter exakter zu planen als CZ-Güter.<sup>44</sup> So sollten zum Beispiel C-Güter mit geringer Wertbildung in ausreichender Menge (Lagerfähigkeit berücksichtigen) vorhanden sein und bei AX-Güter sollte sich die Menge der Beschaffung nach dem Bedarf orientieren. Ziel: keine Lagerbestände!

<sup>44</sup> Oeldorf, G., Olfert, K. (2008), S. 103

	X	Y	Z
A	Hoher Wertanteil Konstanter Bedarf	Hoher Wertanteil Schwankender Bedarf	Hoher Wertanteil Unregelmäßiger Bedarf
B	Mittlerer Wertanteil Konstanter Bedarf	Mittlerer Wertanteil Schwankender Bedarf	Mittlerer Wertanteil Unregelmäßiger Bedarf
C	Geringer Wertanteil Konstanter Bedarf	Geringer Wertanteil Schwankender Bedarf	Geringer Wertanteil Unregelmäßiger Bedarf

Tabelle 20: ABC und XYZ Analyse

Aus der Analyse heraus ist der Fertigungsteil Rüstplatte (KO PP\_0044) mit Herstellkosten von 1.606,00 € unter besonderer Berücksichtigung eines AX Gutes die optimale Bestellmenge festzulegen.

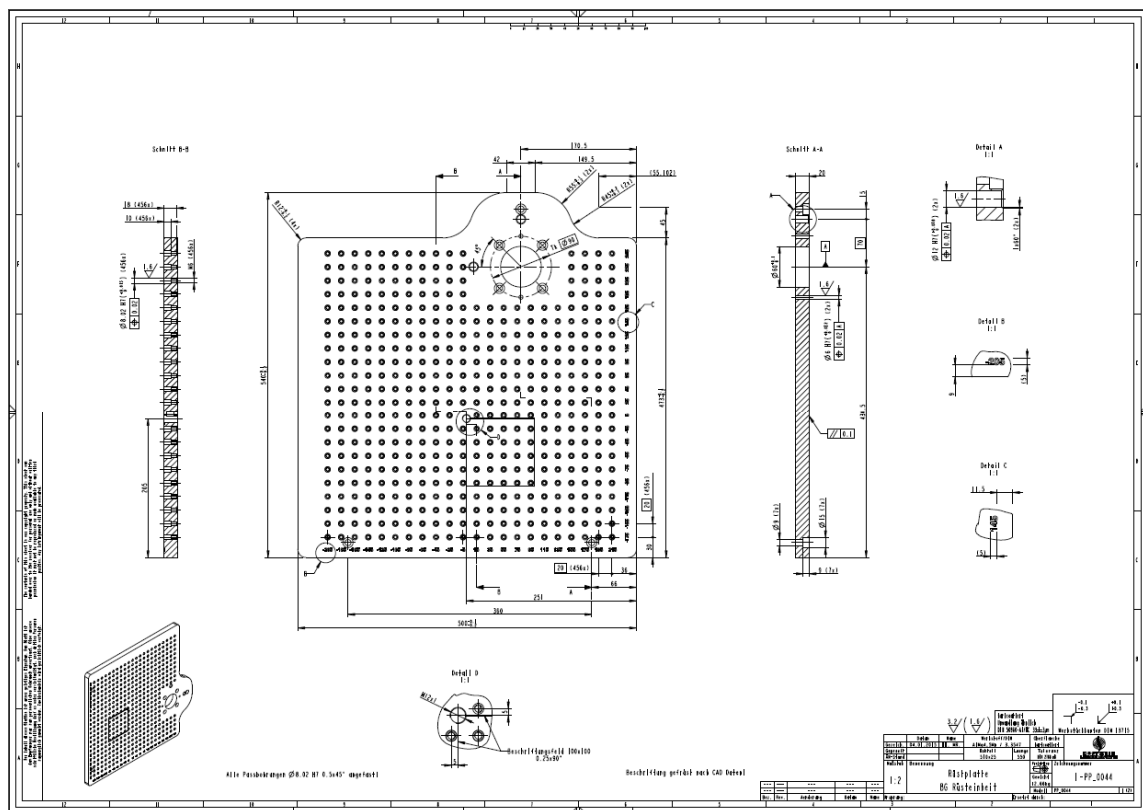


Abbildung 16: Fertigungszeichnung Rüstplatte

Eines der verbreitetsten Verfahren zur Ermittlung der wirtschaftlich optimalen Bestellmenge bzw. Losgröße ist das Harris-Andler-Verfahren. Dieses Verfahren bietet eine einfache und praxistaugliche Möglichkeit zur Berechnung variabler Bestellmengen. Die klassische Losgrößenformel muss weil es sich dabei um einen Fertigungsteil handelt umgeändert werden. Somit werden aus den Bestellkosten die Auftragswechselkosten oder auch Rüstkosten genannt.

$$X_{opt} = \sqrt{\frac{200 * X_{ges} * K_A}{K_H * I_L}}$$

$X_{opt}$  = Optimale Losgröße

$K_A$  = Auftragswechselkosten

$X_{ges}$  = Gesamtbedarf pro Periode

$I_L$  = Lagerkostensatz

$K_H$  = Herstellkosten Mengeneinheit

Der mathematische Ansatz dieser Formel zielt auf die Minimierung der Gesamtkosten ab, welche sich aus Beschaffungs- und Lagerhaltungskosten zusammensetzen.<sup>45</sup>

ARBEITSPLANNUMMER: KO PP\_0044 RÜSTPLATTE

AG	V	MASCH	BEZEICHNUNG WERKZ.NR	NC-PROG.	AHTMBEZ	TR	TE	V
10	0	12	AUSGEBEN ROHTEIL 48:AUSGEBEN		0 1	0,00	0,00	M N
20	0	661	YASDA YBM 850 V 63:FRÄSEN LT.PROGRAMM		0 1	180,00	820,00	M N
30	0	100	SCHLOSSEREI 39:KOMPLETT FERTIG- STELLEN		0 1	0,00	200,00	M N
40	0	100042	AHC 5120-ST.PANTALEON/OÖ. 1010:HARTCOATIEREN SCHICHTSTÄRKE 30 +/- 5µm		0 1	0,00	0,00	M N
50	0	284	PRÜFUNG 6400 3655:PRÜFEN		0 1	0,00	0,00	M N

Abbildung 17: Arbeitsplan Rüstplatte

Im oben dargestellten Arbeitsplan sind die einzelnen Arbeitsschritte zur Herstellung der Rüstplatte ersichtlich mit den dazugehörigen Vorgabezeiten, welche aus den Rüst- und Laufzeiten je Arbeitsgang bestehen. Die Herstellkosten ergeben 1.606,00 € je Mengeneinheit und die Auftragswechselkosten also die Rüstkosten betragen 231,47 € das entspricht einer Rüstzeit TR von 180 Minuten. Der Lagerhaltungskostensatz wird wie bereits in der Ist-Situation verwendet mit 15 % angesetzt.

<sup>45</sup> Vgl. Schuh, G. (2014), S. 247f.



Aus den vorgegebenen Parametern ergibt sich folgende Rechnung:

$$X_{opt} = \sqrt{\frac{200 * 500 * 231,47 \text{ €}}{1606,00 \text{ €} * 15}}$$

$$X_{opt} = 30,99 \text{ Stück}$$

Somit kann auch die optimale Beschaffungshäufigkeit berechnet werden:

$$n_{opt} = \sqrt{\frac{500 * 1606,00 \text{ €} * 15}{200 * 231,47 \text{ €}}}$$

$$n_{opt} = 156,13$$

Diese Berechnungen werden ebenso mit den restlichen Komponenten durchgeführt, um in weiterer Folge auf die tatsächlichen Bewirtschaftungskosten in der Serienproduktion zu stoßen.

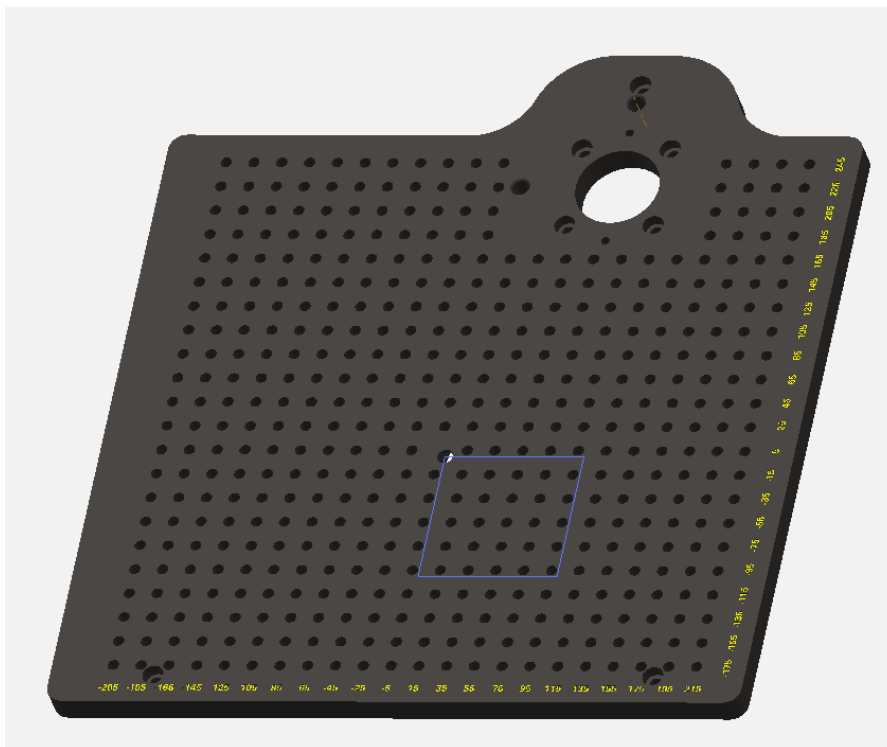


Abbildung 18: 3D Ansicht Rüstplatte

In der Abbildung ist eine 3D Ansicht aus dem Programm Pro Engineering Creo 2.0 dargestellt, welche veranschaulicht wie die Rüstplatte aufgebaut ist und den Bearbeitungsaufwand darstellt.

### 2.3.2 Zukünftige Bewirtschaftungskosten

In diesem Abschnitt sollen aufgrund der prognostizierten Situation der Serienfertigung für das Jahr 2017 mit einer Menge von 500 Stück die Bewirtschaftungskosten errechnet werden. Der Wert des Prototyps betrug in Summe 75.678,93 € für fünf Nadelprüfer. Die Bewirtschaftungskosten resultieren aus den Lagerhaltungs- und Beschaffungskosten. Wie bereits bei den Grundlagen erwähnt, umfassen die Beschaffungskosten alle bestellmengenabhängigen Kosten die durch den Fremdbezug von Materialien entstehen. Hingegen werden bei den Lagerkosten alle Kosten, die durch die Lagerung von Material verursacht werden ermittelt. Zur besseren Lesbarkeit der Arbeit werden die Bewirtschaftungskosten für die Baugruppe Monitorhalterung tabellarisch berechnet. Derselbe Ablauf wird für die komplette Maschine Nadelprüfer im Anhang durchgeführt.

Rang	Wertgruppe	M	E	KB / KA	LHS	Xopt	nopt	Bestellungen
1	A	1000	€ 75,730	€ 20,00	15	59,34	16,85	17
2	A	500	€ 132,450	€ 20,00	15	31,73	15,76	16
3	A	500	€ 78,710	€ 20,00	15	41,16	12,15	12
4	B	500	€ 66,770	€ 20,00	15	44,69	11,19	11
5	B	500	€ 29,490	€ 20,00	15	67,24	7,44	7
6	B	1000	€ 8,370	€ 20,00	15	178,49	5,60	6
7	C	5000	€ 0,450	€ 20,00	15	1721,33	2,90	3
8	C	2000	€ 0,020	€ 20,00	15	5163,98	0,39	1
9	C	2000	€ 0,010	€ 20,00	15	7302,97	0,27	1
10	C	500	€ 0,030	€ 20,00	15	2108,19	0,24	1
11	C	500	€ 0,030	€ 20,00	15	2108,19	0,24	1
12	C	4000	€ 0,003	€ 20,00	15	18856,18	0,21	1
13	C	500	€ 0,010	€ 20,00	15	3651,48	0,14	1
Gesamt								

Tabelle 21: Bewirtschaftungskosten Baugruppe Monitorhalterung Serie Teil 1

In der Tabelle werden die zuvor angewendeten Formeln nach dem Andler'schen Modell verwendet, um auf die optimale Beschaffungsmenge für die einzelnen Produkte zu kommen. Dafür ist es notwendig die Einstandspreise (E) und die Mengen (M) vorliegen zu haben, um über die tatsächlichen Kosten je

Bestellung (KB) und den Lagerhaltungskostensatz (LHS) in Prozent auf die optimale Bestellmenge ( $X_{opt}$ ) je Produkt zu kommen. Weiters kann die Bestellmenge pro Jahr und Produkt dazu verwendet werden, um schlussendlich die Anzahl der Bestellungen in einem Jahr zu ermitteln. Die Bestellungen werden automatisch auf- bzw. abgerundet.

Rang	Wert einer Bestellung	mittlerer Lagerbestandswert	Lagerhaltungskosten	Bestell-/Rüstkosten	Bewirtschaftungskosten
1	€ 4.454,71	€ 2.227,35	€ 334,10	€ 340,00	€ 674,10
2	€ 4.139,06	€ 2.069,53	€ 310,43	€ 320,00	€ 630,43
3	€ 3.279,58	€ 1.639,79	€ 245,97	€ 240,00	€ 485,97
4	€ 3.035,00	€ 1.517,50	€ 227,63	€ 220,00	€ 447,63
5	€ 2.106,43	€ 1.053,21	€ 157,98	€ 140,00	€ 297,98
6	€ 1.395,00	€ 697,50	€ 104,63	€ 120,00	€ 224,63
7	€ 750,00	€ 375,00	€ 56,25	€ 60,00	€ 116,25
8	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
9	€ 20,00	€ 10,00	€ 1,50	€ 20,00	€ 21,50
10	€ 15,00	€ 7,50	€ 1,13	€ 20,00	€ 21,13
11	€ 15,00	€ 7,50	€ 1,13	€ 20,00	€ 21,13
12	€ 12,00	€ 6,00	€ 0,90	€ 20,00	€ 20,90
13	€ 5,00	€ 2,50	€ 0,38	€ 20,00	€ 20,38
Gesamt	€ 19.266,78	€ 9.633,39	€ 1.445,01	€ 1.560,00	€ 3.005,01

Tabelle 22: Bewirtschaftungskosten Baugruppe Monitorhalterung Serie Teil 2

Der Wert einer Bestellung resultiert aus dem Jahresbedarf und der Anzahl der Bestellungen die pro Jahr getätigt werden. Die Lagerhaltungskosten erhält man, wenn man den mittleren Lagerbestandswert der den Wert einer Bestellung entspricht halbiert und mit den Lagerhaltungskostensatz von 15 % multipliziert. Die Beschaffungskosten ergeben sich aus den Bestellkosten je Bestellung mal die Anzahl der Bestellungen in einem Jahr. In weiterer Folge kann man aufgrund der Lagerhaltungskosten und den Beschaffungskosten die tatsächlichen Bewirtschaftungskosten je Produkt und Jahr abbilden und kommt so schlussendlich auf gesamten Bewirtschaftungskosten in einer **Höhe von 3.005,01 €** für 500 Stück Baugruppen Monitorhalterungen. Wenn man denselben Ablauf auf die komplette Maschine Nadelpräger anwendet ergeben sich Bewirtschaftungskosten in einer **Höhe von 108.607,18 €** für die Serienproduktion von 500 Stück.

### 2.3.3 Ergebnis und Kennzahlen Vergleich

Der Vergleich der Kennzahlen kann sowohl als Soll-Ist-Vergleich, wie auch als Vergleich zweier Zeiträume oder als Branchenvergleich entstehen. Bei der Aufstellung der Kennzahlen sei allerdings Vorsicht geboten, da durch falsches oder veraltetes oder ungeeignetes Zahlenmaterial Fehlinterpretationen oder durch eine falsche Aufstellungsmethode leicht Fehlentscheidungen getroffen werden können. Kennzahlen sollten sich natürlich an den Unternehmenszielen orientieren, aktuell und auf die Zahl beschränkt und damit möglichst selbsterklärend und aussagekräftig sein. Wichtige Kennzahlen, welche auch als Schlüsselkennzahlen gesehen können, werden nachfolgend aufgeführt:

$$\text{Lieferbereitschaft} = \frac{\text{Summe sofort bedienter Mengen} * 100}{\text{Summe der insgesamt angeforderten Menge}}$$

Die Lieferbereitschaft gibt den Prozentsatz an, mit dem die Bedarfsanforderung in der betrachteten Periode erfüllt wurde. Die Kennzahl wird zur systematischen Planung und Kontrolle der Lagerbestände und zum Ausdruck von Kundennähe verwendet.

$$\text{Reichweite} = \frac{\text{Lagerbestand am Stichtag}}{\text{durchschnittlicher Verbrauch pro Tag (Woche, Monat)}}$$

Die Reichweite gibt den Zeitraum an, für den ein Lagerbestand bei einem durchschnittlichen oder geplanten Materialverbrauchs pro Tag (Woche, Monat) ausreicht. Die Reichweite ist eine bedeutende Kennzahl zur Planung und Kontrolle der Lagerbestände.

$$\text{Lagerhaltungskostensatz} = \frac{\text{Lagerkosten je Periode}}{\text{durchschnittlicher Lagerbestandswert}}$$

Der Lagerhaltungskostensatz ist die Summe aus Lagerkosten und dem kalkulatorischen Zinssatz für das in Beständen gebundene Kapital. Die Bezugsperiode entspricht in der Regel ein Jahr. Die Kennzahl dient zur Kostenanalyse und zur Ermittlung der optimalen Bestellmengen.

$$\text{Umschlagsdauer} = \frac{\text{durchschnittlicher Lagerbestand} * 360}{\text{Jahresverbrauch}}$$

Diese Kennzahl gibt an, wie oft sich bestimmte Materialien im Jahr umschlagen. Verwendet wird die Kennzahl um eine systematische Analyse der Lagersituation und der Entwicklung der Dauer der Kapitalbindungsdauer im Lager festzustellen. Sie ist damit eine Kennzahl für Dispositionen, Einkauf und Bevorratungswirtschaft.<sup>46</sup>

Für den Vergleich des Prototyps der Baugruppe Monitorhalterung mit dem Serienprodukt werden zunächst die Bestellkosten gegenübergestellt:

$$\text{Bestellkosten je 1.000 € Beschaffungskosten in €} = \frac{\text{Bestellkosten pro Jahr} * 1000}{\text{Beschaffungskosten pro Jahr}}$$

Das bedeutet für den Prototyp:

$$\text{Bestellkosten je 1.000 € Beschaffungskosten in €} = \frac{540 \text{ €} * 1000}{2401,67 \text{ €}} = \underline{\underline{224,84 \text{ €}}}$$

Gegenüber zur Serienproduktion:

$$\text{Bestellkosten je 1.000 € Beschaffungskosten in €} = \frac{1560 \text{ €} * 1000}{240.167 \text{ €}} = \underline{\underline{6,5 \text{ €}}}$$

Eine weitere Darstellungsmöglichkeit wären die Bestellkosten in Prozent anzugeben, dies erleichtert die Vergleichbarkeit. Die Formel würde sich wie folgt ändern:

$$\text{Bestellkosten in \% der Beschaffungskosten in €} = \frac{\text{Bestellkosten pro Jahr} * 100}{\text{Beschaffungskosten pro Jahr}}$$

Somit würde dies für den Prototypen bedeuten:

$$\text{Bestellkosten in \% der Beschaffungskosten in €} = \frac{540 \text{ €} * 100}{2401,67 \text{ €}} = \underline{\underline{22,48 \%}}$$

und für das Serienprodukt:

$$\text{Bestellkosten in \% der Beschaffungskosten in €} = \frac{1560 \text{ €} * 100}{240.167 \text{ €}} = \underline{\underline{0,65 \%}}$$

Die Kostenkontrolle bezieht sich im Wesentlichen auf diejenigen Kosten, welche die Einflussfaktoren auf die Höhe einer optimalen Bestellmenge sind.<sup>47</sup> Die Beschaffungskosten konnten somit um **21,83 %** reduziert werden. Durch das Ver-

<sup>46</sup> Vgl. Kluck, D. (2008), S. 62f.

<sup>47</sup> Vgl. Oeldorf, G., Olfert, K. (2013), S. 272f.

ändern der Losgröße konnten die Herstellkosten von den Fertigungsteilen verbessert werden.

Für den Vergleich des Prototyps der kompletten Maschine Nadelprüger mit dem Serienprodukt werden zunächst die Bestellkosten gegenübergestellt:

$$\text{Bestellkosten je 1.000 € Beschaffungskosten in €} = \frac{\text{Bestellkosten pro Jahr} * 1000}{\text{Beschaffungskosten pro Jahr}}$$

Das bedeutet für den Prototyp:

$$\text{Bestellkosten je 1.000 € Beschaffungskosten in €} = \frac{9.840,00 \text{ €} * 1000}{75.678,93 \text{ €}} = \underline{\underline{130,02 \text{ €}}}$$

Gegenüber zur Serienproduktion:

$$\text{Bestellkosten je 1.000 € Beschaffungskosten in €} = \frac{57.615,66 \text{ €} * 1000}{75.678,93 \text{ €}} = \underline{\underline{7,61 \text{ €}}}$$

Eine weitere Darstellungsmöglichkeit wären die Bestellkosten in Prozent anzugeben, dies erleichtert die Vergleichbarkeit. Die Formel würde sich wie folgt ändern:

$$\text{Bestellkosten in \% der Beschaffungskosten in €} = \frac{\text{Bestellkosten pro Jahr} * 100}{\text{Beschaffungskosten pro Jahr}}$$

Somit würde dies für den Prototypen bedeuten:

$$\text{Bestellkosten in \% der Beschaffungskosten in €} = \frac{9.840,00 \text{ €} * 100}{75.678,93 \text{ €}} = \underline{\underline{13 \%}}$$

und für das Serienprodukt:

$$\text{Bestellkosten in \% der Beschaffungskosten in €} = \frac{57.615,66 \text{ €} * 100}{75.678,93 \text{ €}} = \underline{\underline{0,76 \%}}$$

Die Beschaffungskosten für die Maschine Nadelprüger konnten somit ebenso um **12,24 %** reduziert werden. Durch das Verändern der Bestellmenge bzw. der optimalen Losgröße konnten die Einstandspreise der Kaufteile und die Herstellkosten von den Fertigungsteilen verbessert werden.

Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
1	KO PP_0074	1000	€ 75,73	€ 75.730,00	59	€ 18,68	€ 18.680,00
2	KO PP_0076	500	€ 132,45	€ 66.225,00	32	€ 32,50	€ 16.250,00
3	KO PP_0075	500	€ 78,71	€ 39.355,00	41	€ 29,97	€ 14.985,00
4	KO PP_0073	500	€ 66,77	€ 33.385,00	45	€ 61,74	€ 30.870,00
5	KO PP_0077	500	€ 29,49	€ 14.745,00	67	€ 18,92	€ 9.460,00
6	KO PPK_0068	1000	€ 8,37	€ 8.370,00	178	€ 8,37	€ 8.370,00
7	KO PPK_0064	5000	€ 0,45	€ 2.250,00	1721	€ 0,45	€ 2.250,00
8	KO PPK_0028	2000	€ 0,02	€ 40,00	5164	€ 0,02	€ 40,00
9	KO PPK_0065	2000	€ 0,01	€ 20,00	7303	€ 0,01	€ 20,00
10	KO PPK_0003	500	€ 0,03	€ 15,00	2108	€ 0,03	€ 15,00
11	KO PPK_0066	500	€ 0,03	€ 15,00	2108	€ 0,03	€ 15,00
12	KO PPK_0034	4000	€ 0,00	€ 12,00	18856	€ 0,00	€ 12,00
13	KO PPK_0067	500	€ 0,01	€ 5,00	3651	€ 0,01	€ 5,00
Gesamt				€ 240.167,00			€ 100.972,00

Tabelle 23: Gegenüberstellung der Alten und Neuen Einzelwerte (BG Monitorhalterung)

In der oben dargestellten Tabelle ist ersichtlich, wie sich die Einzelwerte der Produkte mit der neuen Losgröße verändern. Einen großen Einfluss auf die Einzelwerte haben auch die Auftragswechselzeiten auch Rüstzeiten genannt, die benötigt werden um die Maschine in der Fertigung für das neue Produkt einzustellen. Der Jahresbedarf ändert sich somit auch dramatisch und man kann sich durch die durchgeführten Anpassungen **139.195,00 €** in der Herstellung einsparen.

Dadurch hat das Unternehmen weniger gebundenes Kapital und verbessert somit die Rentabilität. Das Kapital kann im Unternehmen wertschöpfender eingesetzt werden und dies verbessert die Liquidität. Unter der Liquidität versteht man die Fähigkeit eines Unternehmens, seinen Zahlungsverpflichtungen gegenüber Gläubigern jederzeit fristgerecht und betragsgenau nachzukommen, unabhängig von der konkreten betrieblichen Zielsetzung.<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Vgl. Härdler, J. (2012), S. 37f.

Die nächste Tabelle stellt lediglich einen Auszug von der im Anhang befindlichen Tabelle dar. Das Ziel dieser Tabelle ist es das Ergebnis bezugnehmend auf die Serienfertigung der Maschine Nadelprägers darzustellen, um einen Vergleich zur Baugruppe Monitorhalterung darstellen zu können.

Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
1	KO PP_0044	500	€ 1.606,00	€ 803.000,00	31	€ 1.381,99	€ 690.997,18
2	KO PP_0054	500	€ 960,26	€ 480.130,00	33	€ 810,14	€ 405.069,80
3	#1040023	500	€ 436,34	€ 218.170,00	17	€ 436,34	€ 218.170,00
4	KO PPK_0025	500	€ 332,00	€ 166.000,00	20	€ 332,00	€ 166.000,00
5	KO PPK_0112	500	€ 330,00	€ 165.000,00	20	€ 330,00	€ 165.000,00
6	#1040026	500	€ 324,13	€ 162.065,00	20	€ 324,13	€ 162.065,00
7	KO PP_0022	500	€ 323,93	€ 161.965,00	62	€ 139,81	€ 69.905,93
8	KO PPK_0113	500	€ 313,00	€ 156.500,00	21	€ 313,00	€ 156.500,00
9	#1040024	500	€ 252,23	€ 126.115,00	23	€ 252,23	€ 126.115,00
10	KO PP_0006	1000	€ 106,01	€ 106.010,00	25	€ 103,71	€ 103.710,00
11	KO PP_0060	2000	€ 51,52	€ 103.035,00	186	€ 35,24	€ 70.481,62
12	KO PP_0008	500	€ 198,75	€ 99.375,00	54	€ 112,26	€ 56.131,30
13	#1040234	500	€ 197,64	€ 98.820,00	26	€ 197,64	€ 98.820,00
14	KO PP_0104	1500	€ 59,80	€ 89.705,00	172	€ 30,88	€ 46.322,60
15	KO PP_0114	1500	€ 59,80	€ 89.705,00	172	€ 30,88	€ 46.322,60
16	KO PP_0115	1500	€ 59,80	€ 89.705,00	172	€ 30,88	€ 46.322,60
17	KO PP_0007	500	€ 177,73	€ 88.865,00	58	€ 90,94	€ 45.470,90
18	KO PP_0090	1000	€ 88,01	€ 88.010,00	94	€ 59,24	€ 59.238,51
19	KO PP_0053	2000	€ 43,96	€ 87.925,00	197	€ 28,26	€ 56.521,71
20	KO PP_0027	500	€ 169,63	€ 84.815,00	39	€ 131,26	€ 65.632,31
21	KO PP_0045	500	€ 164,45	€ 82.225,00	40	€ 126,06	€ 63.029,69
22	KO PP_0019	500	€ 157,38	€ 78.690,00	61	€ 70,89	€ 35.443,44
...	...	...	...	...	...	...	...
225	KO PPK_0035	1000	€ 0,01	€ 5,00	7303	€ 0,01	€ 5,00
226	KO PPK_0067	500	€ 0,01	€ 5,00	3651	€ 0,01	€ 5,00
227	KO PPK_0096	500	€ 0,01	€ 5,00	3651	€ 0,01	€ 5,00
228	KO PPK_0082	1000	€ 0,00	€ 2,00	11547	€ 0,00	€ 2,00
229	KO PPK_0083	1000	€ 0,00	€ 1,00	16330	€ 0,00	€ 1,00
Gesamt				€ 7.567.893,00			€ 5.228.403,61

Tabelle 24: Auszug der Gegenüberstellung der Alten und Neuen Einzelwerte (Maschine Nadelpräger)

Der Jahresbedarf ändert sich ebenso dramatisch und man kann durch die durchgeführten Maßnahmen ein mögliches Einsparungspotenzial von **2.339.489,39 €** generieren. Somit könnten die anfänglichen Kosten von 15.135,78 € je Nadelpräger bei einer Prototypenlosgröße von fünf Stück im Jahr 2016 auf zukünftige Kosten von 10.456,80 € bei einer Serienproduktion von 500 Stück für das Jahr 2017 verringert werden. **Das ergibt ein Einsparungspotenzial von Prototypen auf Serienproduktion von über 30 Prozent.**



Anhand des Artikels MH-WANGE (KO PP\_0074) soll dargestellt werden wie sich die Wirtschaftlichkeit bezogen auf diesen Fertigungsteil verändert.

Die Wirtschaftlichkeit wird auch als Effizienz oder Effektivität bezeichnet, verkörpert somit das wertmäßige und damit dimensionslose Verhältnis von in Geld bewerteten Out- und Input.<sup>49</sup>

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{wertmäßiger Faktorertrag}}{\text{wertmäßiger Faktoreinsatz}}$$

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{10 \text{ Stück} \times 78 \text{ €/Stück}}{757,30 \text{ €}} = 1,03$$

Abbildung 19: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 10 Stück

In der oben angeführten Abbildung wurde die Wirtschaftlichkeit anhand von 10 Stück berechnet. Der Kunde ist bereit für eine Wange 78,00 € zu bezahlen. Wenn wir nur 10 Stück produzieren, würden die Selbstkosten 757,30 € betragen. Die hohen Kosten resultieren daraus, dass die komplette Rüst- und Einstellzeit auf zehn Teile berechnet werden.

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{wertmäßiger Faktorertrag}}{\text{wertmäßiger Faktoreinsatz}}$$

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{59 \text{ Stück} \times 55 \text{ €/Stück}}{1.102,12 \text{ €}} = 2,94$$

Abbildung 20: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 59 Stück

In der nächsten Betrachtung blieben die Parameter soweit gleich, jedoch wurden die Selbstkosten anhand von 59 Stück berechnet und den Kunden aufgrund der größeren Bestellmenge ein deutlich reduzierter Preis von 55,00 € je Stück gewährt. Dies wirkt sich auf die Wirtschaftlichkeit extrem positiv aus, weil sich nun die Rüst- und Einstellkosten verteilen. Somit kann die Wirtschaftlichkeit um fast 200 % verbessert werden.

---

<sup>49</sup> Vgl. Härdler, J. (2012), S. 33

Der Bauteil kann aber auch unter Berücksichtigung der Produktivität, die auch unter dem Begriff der technischen Wirtschaftlichkeit bezeichnet wird, verglichen werden. Die Produktivität verkörpert das mengenmäßige Verhältnis von Ausbringungsmenge im Sinne der Produktionsleistung zur Einsatzmenge an Produktionsfaktoren eines Betriebes.<sup>50</sup> Die Kapitalproduktivität kann wie folgt berechnet werden:

$$\text{Kapitalproduktivität} = \frac{\text{Leistung}}{\text{Kapitaleinsatz}}$$

$$\text{Kapitalproduktivität} = \frac{\text{Leistung}}{\text{Kapitaleinsatz}}$$

Abbildung 21: Kapitalproduktivität bei 10 Stück

Der Vergleich der Kapitalproduktivität kann aber bei der MH-WANGE ebenso mit der optimalen Bestellmenge von 59 Stück durchgeführt werden und ändert sich dann wie folgt:

$$\text{Kapitalproduktivität} = \frac{\text{Leistung}}{\text{Kapitaleinsatz}}$$

$$\text{Kapitalproduktivität} = \frac{59 \text{ Stück}}{18,68 \text{ €}} = 3,16 \text{ Stück/€}$$

Abbildung 22: Kapitalproduktivität bei 59 Stück

Die Kapitalproduktivität steigert sich somit von den anfänglichen 0,13 Stück / € zu 3,16 Stück / € und den Kunden kann ein deutlich moderater Preis für sein Produkt gewährt werden. Führen mit Kennzahlen ist für die konsequente Weiterentwicklung des Lean-Gedankens von elementarer Bedeutung. Die Mitarbeiter haben in ihren Prozessen / Tätigkeiten das Know-how, das sollte mittels Führen durch Zielvorgaben genutzt werden, um das Unternehmen kontinuierlich weiterzuentwickeln und überlebensfähig zu halten.

---

<sup>50</sup> Vgl. Härdler, J. (2012), S. 31f.

## 3 Schluss

### 3.1 Ergebnis

In dieser Arbeit wurde im ersten Kapitel auf die Grundlagen und die Aufgaben der Material- und Fertigungswirtschaft eingegangen, wobei ein besonderes Augenmerk auf die Begrifflichkeiten gelegt wurde, um den Leser zu verdeutlichen, dass die Begriffe Einkauf, Logistik, Materiallogistik und Materialwirtschaft häufig nebeneinander stehen, während die Unterschiede zu wenig herausgearbeitet werden. Unter den Begriff Materialwirtschaft wird der „wirtschaftliche Umgang mit Materialien“ angesehen. Ziele der Materialwirtschaft sind unter anderem: Sicherung der Lieferbereitschaft, Qualitätssicherung, Liquiditätserhaltung, Kostenwirtschaftlichkeit uvm. Die genannten Bereiche erfüllen letztlich nur einen übergeordneten Zweck, nämlich die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und der Rentabilität der Unternehmung. Im ersten Kapitel der Grundlagen wurden auch die Aufgabenbereiche der Materialwirtschaft erläutert, nämlich die Materialbeschaffung, Materialverwendung, Materialverteilung und die Materialversorgung. Darauf folgten im nächsten Abschnitt Analysen zur Kostenreduzierung in der Materialwirtschaft, wobei sehr detailliert die ABC-Analyse vorgestellt wurde. Das Kapitel der Grundlagen beschäftigte sich außerdem mit den Einflussfaktoren zur wirtschaftlichen Bestimmung von Beschaffungsmengen. Dabei wurde der Fokus auf die klassische Losgrößenformel gelegt, welche bereits über 100 Jahre in der Materialwirtschaft Bestand hat und trotz immer wieder sehr starker Kritik, bezüglich ihrer fehlenden Nähe zur betrieblichen Praxis, rege Anwendung in dieser findet. Der letzte Abschnitt im Kapitel Grundlagen wurde den Kennzahlen gewidmet, um den Leser die Wichtigkeit und Tragweite von dementsprechend qualitativ hochwertig ausgewählten Kennzahlen zu verdeutlichen. Im nächsten Kapitel wurde die Ist-Situation bei der Analyse der Maschine Nadelprüfer anhand einer Prototypenfertigung dargelegt. Des Weiteren wurde die Kosten- und Leistungsrechnung erläutert, um in weiterer Folge die notwendigen Einstandspreise und Herstellkosten der Produkte zu bestimmen. Danach wurde mit dem erfassten Zahlenmaterial eine ABC-Analyse durchgeführt, um sich ein Bild von der Ist-Situation machen zu können. Daraufhin konnten die derzeitigen

Bewirtschaftungskosten des Prototyps erfasst werden. Aus der Ist-Analyse heraus entwickelte sich der konkrete Handlungsbedarf, die Logistikwerkzeuge wie z.B. Kanban im Produktionsablauf zu integrieren. Aus dem Handlungsbedarf heraus wurden Maßnahmen eingeleitet die in der Soll-Situation einer Serienfertigung der Maschine Nadelprüfer von Bedeutung sein sollen. Bei der erneuten ABC-Analyse wurde auch eine XYZ-Analyse hinzugefügt und die Bewirtschaftungskosten erneut geprüft. Im letzten Abschnitt wurde der Prototyp mit der Serienfertigung und den neuen Maßnahmen mittels der Verwendung von Kennzahlen verglichen.

## **3.2 Maßnahmen**

Mit Hilfe der ABC-Analyse konnte im Kapitel Ist-Situation der konkrete Handlungsbedarf definiert werden. Die Anfrage von Kunden machte es notwendig den Produktionsablauf zu überdenken und ein Kanban System für die A- und B-Güter einzuführen. Die C- Güter werden lediglich einmalig beschafft, weil der geringe Wert im Verhältnis zu den Bestellkosten nicht dafür spricht, diese mehrmals zu beschaffen. Im nächsten Schritt wurde die ABC-Analyse mit einer XYZ-Analyse kombiniert, um herauszufinden welche Güter besonders berücksichtigt werden sollten. Durch die besondere Berücksichtigung konnte die optimale Beschaffungsmenge bzw. Losgröße definiert werden. Unter Verwendung der Jahresbedarfe, Bestellkosten je Bestellung, Einstandspreis bzw. Herstellkosten je Mengeneinheit und den Lagerhaltungskostensatz, konnte auch die optimale Bestellhäufigkeit definiert werden. Mit den erworbenen Erkenntnissen konnten die zukünftigen Bewirtschaftungskosten für den Nadelprüfer errechnet werden. Die Bewirtschaftungskosten betrugen für 500 Stück Nadelprüfer 108.607,18 €. Der Vergleich der Kennzahlen zeigte deutlich, dass sich die Beschaffungskosten durch die eingeleiteten Maßnahmen um 12,24 % reduzierten. Durch die optimale Bestellmenge konnte die Wirtschaftlichkeit von einzelnen Fertigungsteilen um fast 200 % und die Kapitalproduktivität ebenso deutlich verbessert werden. Durch das eingeführte Kanban-System und den angepassten Losgrößen konnten die Einzelwerte der Produkte stark gesenkt werden, weil sich die größeren Losgrößen positiv auf die Kostensituation auswirken.

Der Jahresbedarf änderte sich somit von anfänglichen 7.567.893,00 € auf 5.228.403,61 €. Daraus resultiert eine Differenz in der Höhe von 2.339.489,39 € die in der Herstellung eingespart werden kann. Das Unternehmen hat dadurch weniger gebundenes Kapital und verbessert in weiterer Folge die Rentabilität. Das Kapital kann im Unternehmen dadurch wertschöpfender eingesetzt werden, was auch die Liquidität verbessert.

### **3.3 Konsequenzen**

Eine weitere Möglichkeit wäre das Outsourcen von B-Teilen, welche über Lieferanten beschafft werden könnten. Hierbei sollten Rahmenlieferverträge mit den dafür vorgesehenen Lieferanten erstellt werden, um in diesen Verträgen explizit den genauen Leistungsumfang zu beschreiben. Tendenziell sollten eher langfristige Partnerschaften auf eine geringere Anzahl an Lieferanten angestrebt werden. Dies verbessert die Kommunikation und die Zusammenarbeit zwischen Kunden, Produktionssteuerung und Lieferanten. Der Kanbanprozess sollte ebenso noch genauer betrachtet werden, um weitere Rationalisierungsmaßnahmen entdecken zu können. In der Zukunft sollte man auf alle Fälle ein weiteres Augenmerk auf die A-Güter in der Produktion legen. Weil bei diesen kostenintensiven Produkten in der Herstellung noch weitere Verbesserungen anhand von z.B. Spannvorrichtungen zu erwarten sind. Aber auch die Werkzeuge, welche zur Bearbeitung der Fertigungsteile verwendet werden, sollten regelmäßig auf Aktualität und Funktionalität geprüft werden. Meine Empfehlung dazu wäre es, Rüstworkshops zu installieren, die in der Produktion regelmäßig stattfinden, um sich ein besseres Bild von der Ist-Situation machen zu können. Bei diesen Workshops sollte man als Team auftreten, um die Verschwendung in den Prozessen zu entdecken. Die Teams sollten vorzugsweise durch Mitarbeiter aus den verschiedensten Unternehmensbereichen gestellt werden, um eine möglichst große Vielfalt und verschiedene Blickwinkel zu erlangen. Dies ermöglicht es in weiterer Folge ein großes Verbesserungspotenzial zu generieren. Der Arbeitsplatz sollte bezüglich Sauberkeit und Ordnung (5S) und bezüglich der Wege, welche die Mitarbeiter zurücklegen analysiert werden. 5S ist ein wichtiges Thema bezüglich Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz, weil ein aufgeräumter und geordneter Arbeitsplatz die Grundlage für Qualität im Produk-

tionsprozess darstellt. Werkzeuge die für den täglichen Gebrauch benötigt werden, sollten am Arbeitsplatz immer für die Mitarbeiter griffbereit sein, um die Verschwendungen im Produktionsprozess durch nicht wertschöpfende Tätigkeiten so gering wie möglich zu halten. Nicht wertschöpfende Tätigkeiten sind all jene Tätigkeiten, für die der Kunde nicht bereit ist zu zahlen. Zu diesen Tätigkeiten zählen unter anderem: Zeichnung lesen, Inspektionen an den Maschinen, Werkzeuge wechseln, Wartungen, Besprechungen, Transport und vieles mehr. Meiner Meinung nach, sollte die Arbeitszeit für wertschöpfende Tätigkeiten verwendet werden, um die 7 Produktionsverschwendungen: Überproduktion, Lager, Transport, Prozess, unnötige Bewegungen, Produktionsdefekte und Warten so gering wie möglich zu halten. Mancherorts spricht man aber nicht von sieben Produktionsverschwendungsarten sondern von acht. Vor allem das Unternehmen Toyota beschäftigt sich mit der achten Produktionsverschwendung intensiv. Die achte Verschwendungsart wird auch öfters als Luxus der besonderen Art bezeichnet. Die Verschwendung die ich meine, ist die Verschwendung von Wissen, welches in einer Organisation nicht genutzt wird und diese Art der Verschwendung ist meiner Meinung nach die schlimmste Form der Verschwendung.

# Literaturverzeichnis

## Bücher:

**Alicke, K. (2005)**

Planung und Betrieb von Logistiknetzwerken: Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management, 2., neu überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer, Karlsruhe, 2005

**Bramseman, R. (1992)**

Handbuch Controlling – Methoden und Techniken, 3., durchgesehene Auflage, Fachbuchverlag Leipzig: Bielefeld, 1992

**Ehrmann, H. (2013)**

Unternehmensplanung: Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, 6., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Kiehl, Bad Reichenhall, 2013

**Ekberg, H. (2013)**

Taschenbuch für Wirtschaftsingenieure, 3., aktualisierte Auflage, Fachverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag: Aalen, 2013

**Härdler, J. (2012)**

Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 5., aktualisierte Auflage, Fachverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag: Zwickau, 2012

**Horváth, P. (2008)**

Controlling, 11., vollständig überarbeitete Auflage, Verlag Vahlen München: Stuttgart, 2008

**Kluck, D. (2008)**

Materialwirtschaft und Logistik: Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen, 3., überarbeitete Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart, Pfullingen, 2008

**Kreuzer, C. (2007)**

Betriebswirtschaftslehre kompakt, 2., aktualisierte und überarbeitete Auflage, LINDE VERLAG Wien: Wien, 2007

**Oeldorf, G., Olfert, K. (2013)**

Material-Logistik: Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, 13., verbesserte und erweiterte Auflage, Kiehl, Baden-Baden/Heidelberg, 2013

**Oeldorf, G., Olfert, K. (2008)**

Materialwirtschaft: Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, 12., erheblich überarbeitete Auflage, Kiehl, Baden-Baden/Heidelberg, 2008

**Schuh, G. (2014)**

Produktionsmanagement: Handbuch Produktion und Management 5, 2., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer Vieweg, Aachen, 2014

**Steven, M. (2014)**

Produktionsmanagement, 1. Auflage, Verlag W. Kohlhammer, Bochum, 2014

**Takeda, H. (2006)**

Das synchrone Produktionssystem – Just-in-Time für das ganze Unternehmen, 5., aktualisierte Auflage, mi-Fachverlag, Bochum, 2006

**Wannenwetsch, H. (2014)**

Integrierte Materialwirtschaft, Logistik und Beschaffung, 5., neu bearbeitete Auflage, Springer Vieweg, Mannheim, 2014

**Weber, R. (2016)**

Zeitgemäße Materialwirtschaft mit Lagerhaltung: Flexibilität und Lieferbereitschaft verbessern, Bestände und Durchlaufzeiten minimieren, Lean-Supply Chain – Kanban – Warengruppenmanagement, 11., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Expert Verlag, Pforzheim-Hohenwart, 2016

**ZVEI (1993)**

Unternehmenscontrolling, Frankfurt (Main) : Zentralverb. d. Elektrotechn. Industrie: Frankfurt a. M., 1993

**Diplomarbeit:****Haslinger, H., Riepl, M. (2015)**

Diplomarbeit: Optimierung eines Nadelprägers im Finish-Prozess, HTL 1 Lastenstraße, Klagenfurt, 2015

**Sonstige Quellen:****manufactus.com**

<http://www.manufactus.com/portfolio/integrated-kanban-system-iks/>

Abgerufen am: 25.11.2017, 10:15



## Anhang

Tabelle A 1: Erfassung des Zahlenmaterials Prototyp Nadelprüfer.....	7
Tabelle A 2: Prototyp Nadelprüfer nach Rangzahlen sortiert .....	12
Tabelle A 3: Prototyp Nadelprüfer nach Wertgruppen sortiert.....	17
Tabelle A 4: Erfassen des Zahlenmaterials Serie Nadelprüfer.....	22
Tabelle A 5: Maschine Nadelprüfer nach Rangzahlen sortiert (Serie).....	28
Tabelle A 6: Maschine Nadelprüfer nach Wertgruppen sortiert (Serie) .....	33
Tabelle A 7: Bewirtschaftungskosten Maschine Nadelprüfer (Serie) Teil 1 .....	38
Tabelle A 8: Bewirtschaftungskosten Maschine Nadelprüfer (Serie) Teil 2 .....	44
Tabelle A 9: Gegenüberstellung der Alten und Neuen Einzelwerte (Serie).....	49

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
10	#1038435	HM-STAB RGI 1/8-13 CTS	25	€ 12,39	€ 0,00	€ 309,75	€ 12,39
20	#1039716	FUSSTEIL	10	€ 44,87	€ 0,00	€ 448,70	€ 44,87
30	#1040023	MAXON KOMBINATION	5	€ 436,34	€ 0,00	€ 2.181,70	€ 436,34
40	#1040024	MAXON MOTOR 4-QU.	5	€ 252,23	€ 0,00	€ 1.261,15	€ 252,23
50	#1040026	RK2-500-N	5	€ 324,13	€ 0,00	€ 1.620,65	€ 324,13
60	#1040027	OPTIONALES ZUBEHÖR	5	€ 15,00	€ 0,00	€ 75,00	€ 15,00
70	#1040234	MULTIPLEXPLATTE	5	€ 197,64	€ 0,00	€ 988,20	€ 197,64
80	#1000052	ZYLINDERSCHR.	10	€ 0,10	€ 0,00	€ 1,00	€ 0,10
90	#1001111	ZYLINDERSCHR. SCHW.	5	€ 0,05	€ 0,00	€ 0,25	€ 0,05
100	KO PPK_0001	DU-BUCHSE	20	€ 3,24	€ 0,00	€ 64,80	€ 3,24
110	KO PPK_0002	O-RING	5	€ 2,94	€ 0,00	€ 14,70	€ 2,94
120	KO PPK_0003	ZYLINDERSCHR. M8X20	65	€ 0,03	€ 0,00	€ 1,95	€ 0,03
130	KO PPK_0004	ANBAUSTECKDOSE	5	€ 15,50	€ 0,00	€ 77,50	€ 15,50
140	KO PPK_0005	DRUCKFEDER D10	5	€ 6,97	€ 0,00	€ 34,85	€ 6,97
150	KO PPK_0006	KABELVERSCHRAUBUNG	15	€ 2,40	€ 0,00	€ 36,00	€ 2,40
160	KO PPK_0009	ZYLINDERSCHR. M4X10	40	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,01
170	KO PPK_0018	RILLENKUGELLAGER EINR.	10	€ 2,63	€ 0,00	€ 26,30	€ 2,63
180	KO PPK_0020	SS-MUTTER M10X1	5	€ 0,08	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,08
190	KO PPK_0021	O-RING	5	€ 2,94	€ 0,00	€ 14,70	€ 2,94
200	KO PPK_0022	O-RING	5	€ 4,41	€ 0,00	€ 22,05	€ 4,41
210	KO PPK_0023	DRUCKFEDER D7	5	€ 14,88	€ 0,00	€ 74,40	€ 14,88
220	KO PPK_0024	DRUCKFEDER D16	5	€ 6,91	€ 0,00	€ 34,55	€ 6,91
230	KO PPK_0025	SCHUBLADENSCHRANK	5	€ 332,00	€ 0,00	€ 1.660,00	€ 332,00
240	KO PPK_0027	ZYLINDERSTIFT D6	10	€ 0,04	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,04
250	KO PPK_0028	ZYLINDERSCHR. M6X16	20	€ 0,02	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,02
260	KO PPK_0029	ZYLINDERSCHR. M6X20	20	€ 0,02	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,02
270	KO PPK_0030	ZYLINDERSCHR. M6X110	20	€ 0,11	€ 0,00	€ 2,20	€ 0,11
280	KO PPK_0031	SICHERUNGSRING	5	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,05	€ 0,01
290	KO PPK_0032	ZYLINDERSCHR. M6X25	60	€ 0,02	€ 0,00	€ 1,20	€ 0,02
300	KO PPK_0033	ZYLINDERSCHR. M6X35	20	€ 0,02	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,02
310	KO PPK_0034	BEILAGSCHEIBE 6	60	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,18	€ 0,00
320	KO PPK_0035	SECHSKANTMUTTER M6	10	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,05	€ 0,01
330	KO PPK_0036	ELASTOMERKUPPLUNG	5	€ 62,95	€ 0,00	€ 314,75	€ 62,95
340	KO PPK_0037	PASSFEDER	5	€ 0,05	€ 0,00	€ 0,25	€ 0,05
350	KO PPK_0038	LINSENSCHRAUBE	25	€ 0,02	€ 0,00	€ 0,50	€ 0,02
360	KO PPK_0039	ARRETIERBOLZEN	5	€ 29,14	€ 0,00	€ 145,70	€ 29,14
370	KO PPK_0040	BODENBELAG	5	€ 20,00	€ 0,00	€ 100,00	€ 20,00
380	KO PPK_0041	SENKSCHRAUBE M4X16	40	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,01
390	KO PPK_0042	ZYLINDERSCHR. M10X20	60	€ 0,05	€ 0,00	€ 3,00	€ 0,05
400	KO PPK_0043	BEILAGSCHEIBE 10	60	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,60	€ 0,01
410	KO PPK_0044	FILTERREGLER	5	€ 100,00	€ 0,00	€ 500,00	€ 100,00
420	KO PPK_0047	MANOMETER	5	€ 42,23	€ 0,00	€ 211,15	€ 42,23
430	KO PPK_0048	AXIALLAGER	10	€ 11,91	€ 0,00	€ 119,10	€ 11,91

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
440	KO PPK_0049	BEILAGSCHEIBE 16	5	€ 0,07	€ 0,00	€ 0,35	€ 0,07
450	KO PPK_0050	ZYLINDERSCHR. M16X50	5	€ 0,19	€ 0,00	€ 0,95	€ 0,19
460	KO PPK_0053	ZYLINDERSTIFT D8	450	€ 0,10	€ 0,00	€ 45,00	€ 0,10
470	KO PPK_0054	LINSENSCHRAUBE M6X20	40	€ 0,02	€ 0,00	€ 0,80	€ 0,02
480	KO PPK_0056	AUSZUGSSCHIENE	10	€ 36,39	€ 0,00	€ 363,90	€ 36,39
490	KO PPK_0057	SENKSCHRAUBE M4X8	25	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,25	€ 0,01
500	KO PPK_0060	ZYLINDERSCHR. M6X10	40	€ 0,02	€ 0,00	€ 0,80	€ 0,02
510	KO PPK_0061	ZYLINDERSCHR. M8X25	40	€ 0,03	€ 0,00	€ 1,20	€ 0,03
520	KO PPK_0062	BEILAGSCHEIBE 8	80	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,32	€ 0,00
530	KO PPK_0063	SECHSKANTMUTTER M8	40	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,01
540	KO PPK_0064	TELLERFEDER	50	€ 0,45	€ 0,00	€ 22,50	€ 0,45
550	KO PPK_0065	SENKSCHRAUBE M3X10	30	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,30	€ 0,01
560	KO PPK_0066	ZYLINDERSCHR. M6X50	10	€ 0,03	€ 0,00	€ 0,30	€ 0,03
570	KO PPK_0067	SS-MUTTER M6	5	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,05	€ 0,01
580	KO PPK_0068	KLEMMHEBEL	10	€ 8,37	€ 0,00	€ 83,70	€ 8,37
590	KO PPK_0069	ZYLINDERSCHR. M12X90	5	€ 0,15	€ 0,00	€ 0,75	€ 0,15
600	KO PPK_0071	SCHALTSTRANK	5	€ 62,91	€ 0,00	€ 314,55	€ 62,91
610	KO PPK_0072	FILTERLÜFTER	5	€ 50,59	€ 0,00	€ 252,95	€ 50,59
620	KO PPK_0073	AUSTRITTSFILTER	5	€ 18,42	€ 0,00	€ 92,10	€ 18,42
630	KO PPK_0074	USB ANSCHLUSS	5	€ 12,51	€ 0,00	€ 62,55	€ 12,51
640	KO PPK_0078	MUTTER-KABELVERCHR.	10	€ 2,41	€ 0,00	€ 24,10	€ 2,41
650	KO PPK_0079	PENDELAUFLAGE MIT O-R.	5	€ 32,68	€ 0,00	€ 163,40	€ 32,68
660	KO PPK_0080	KREUZGRIFF	5	€ 6,84	€ 0,00	€ 34,20	€ 6,84
670	KO PPK_0081	SPANNSTIFT DM2	10	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,10	€ 0,01
680	KO PPK_0082	SECHSKANTMUTTER M3	10	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,02	€ 0,00
690	KO PPK_0083	BEILAGSCHEIBE 3	10	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,01	€ 0,00
700	KO PPK_0090	ZYLINDERSCHR. M6X30	20	€ 0,02	€ 0,00	€ 0,40	€ 0,02
710	KO PPK_0091	SPRENGRING	30	€ 0,06	€ 0,00	€ 1,80	€ 0,06
720	KO PPK_0095	GEWINDESTIFT	10	€ 0,05	€ 0,00	€ 0,50	€ 0,05
730	KO PPK_0096	ZYLINDERSCHR. M4X20	5	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,05	€ 0,01
740	KO PPK_0097	ZYLINDERSCHR. M8X25	20	€ 0,03	€ 0,00	€ 0,60	€ 0,03
750	KO PPK_0098	ZYLINDERSTIFT D6	30	€ 0,04	€ 0,00	€ 1,20	€ 0,04
760	KO PPK_0099	TASTER	10	€ 16,78	€ 0,00	€ 167,80	€ 16,78
770	KO PPK_0102	SENKSCHRAUBE M4X10	30	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,30	€ 0,01
780	KO PPK_0103	ZYLINDERSCHR. M6X100	15	€ 0,08	€ 0,00	€ 1,20	€ 0,08
790	KO PPK_0104	HAUPTSCHALTER	5	€ 10,41	€ 0,00	€ 52,05	€ 10,41
800	KO PPK_0105	LEUCHTDIODEN	40	€ 1,00	€ 0,00	€ 40,00	€ 1,00
810	KO PPK_0107	SCHAUMSTOFF 10mm	20	€ 10,00	€ 0,00	€ 200,00	€ 10,00
820	KO PPK_0108	SCHAUMSTOFF 20mm	15	€ 12,00	€ 0,00	€ 180,00	€ 12,00
830	KO PPK_0109	BEFESTIGUNGSMUTTER	5	€ 3,97	€ 0,00	€ 19,85	€ 3,97
840	KO PPK_0110	SENSOR PNP	5	€ 56,00	€ 0,00	€ 280,00	€ 56,00
850	KO PPK_0111	GEWINDESTIFT M3X6	10	€ 0,05	€ 0,00	€ 0,50	€ 0,05
860	KO PPK_0112	SIMATIC HMI KTP400 B	5	€ 330,00	€ 0,00	€ 1.650,00	€ 330,00
870	KO PPK_0113	SIMATIC S7-1200 CPU	5	€ 313,00	€ 0,00	€ 1.565,00	€ 313,00
880	KO PPK_0114	SIMATIC S7-1200 ANALOG.	5	€ 80,10	€ 0,00	€ 400,50	€ 80,10

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
890	KO PPK_0115	LOGO POWER 24V 4A	5	€ 64,97	€ 0,00	€ 324,85	€ 64,97
900	KO PPK_0117	KABEL 1x0,5mm <sup>2</sup> SCHW.	5	€ 4,74	€ 0,00	€ 23,70	€ 4,74
910	KO PPK_0118	KABEL 1x0,5mm <sup>2</sup> BALU	5	€ 4,83	€ 0,00	€ 24,15	€ 4,83
920	KO PPK_0119	KABEL 1x0,5mm <sup>2</sup> GRAU	5	€ 4,83	€ 0,00	€ 24,15	€ 4,83
930	KO PPK_0120	KABEL 4x0,25mm <sup>2</sup> GRAU	5	€ 6,27	€ 0,00	€ 31,35	€ 6,27
940	KO PPK_0121	KABEL 5x0,14mm <sup>2</sup> GRAU	5	€ 5,91	€ 0,00	€ 29,55	€ 5,91
950	KO PPK_0122	KABEL 1x0,25mm <sup>2</sup> GRÜN	5	€ 5,20	€ 0,00	€ 26,00	€ 5,20
960	KO PPK_0123	KABEL 1x0,25mm <sup>2</sup> GELB	5	€ 5,20	€ 0,00	€ 26,00	€ 5,20
970	KO PPK_0124	BUCHSENGEHÄUSE 12pol	5	€ 4,16	€ 0,00	€ 20,80	€ 4,16
980	KO PPK_0125	STECKERGEHÄUSE 12pol	5	€ 3,37	€ 0,00	€ 16,85	€ 3,37
990	KO PPK_0126	STIFTEINSÄTZE	5	€ 4,65	€ 0,00	€ 23,25	€ 4,65
1000	KO PPK_0127	BUCHSENEINSÄTZE	5	€ 4,65	€ 0,00	€ 23,25	€ 4,65
1010	KO PPK_0128	BUCHSENGEHÄUSE 2pol	5	€ 3,34	€ 0,00	€ 16,70	€ 3,34
1020	KO PPK_0129	STECKERGEHÄUSE 2pol	5	€ 3,73	€ 0,00	€ 18,65	€ 3,73
1030	KO PPK_0130	HUTSCHIENE	10	€ 5,00	€ 0,00	€ 50,00	€ 5,00
1040	KO PPK_0131	KABEL 10x0,25mm <sup>2</sup> GRAU	5	€ 5,19	€ 0,00	€ 25,95	€ 5,19
1050	KO PPK_0132	KABELSTECKER RS232	10	€ 5,83	€ 0,00	€ 58,30	€ 5,83
1060	KO PPK_0133	SENKSCRAUBE	10	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,10	€ 0,01
1070	KO PPK_0134	LAN - EINBAUBUCHSE	5	€ 49,95	€ 0,00	€ 249,75	€ 49,95
1080	KO PPK_0135	GEWINDESTIFT	15	€ 0,01	€ 0,00	€ 0,15	€ 0,01
1090	KO PPK_0136	KABELKANAL 300mm	15	€ 1,50	€ 0,00	€ 22,50	€ 1,50
1100	KO PPK_0137	KABELKANAL 475mm	10	€ 1,70	€ 0,00	€ 17,00	€ 1,70
1110	KO PPK_0138	WEIDEMÜLLER KLEMME	190	€ 1,00	€ 0,00	€ 190,00	€ 1,00
1120	KO PPK_0139	WEIDEMÜLLER KLEMME	20	€ 1,00	€ 0,00	€ 20,00	€ 1,00
1130	KO PPK_0140	WEIDEMÜLLER BRÜCKE 10	15	€ 1,00	€ 0,00	€ 15,00	€ 1,00
1140	KO PPK_0141	WEIDEMÜLLER BRÜCKE 9	10	€ 1,00	€ 0,00	€ 10,00	€ 1,00
1150	KO PPK_0142	WEIDEMÜLLER KLEMME E.	50	€ 1,00	€ 0,00	€ 50,00	€ 1,00
1160	KO PPK_0143	ABB HUTSCHIENSTECKD.	5	€ 4,65	€ 0,00	€ 23,25	€ 4,65
1170	KO PPK_0144	NETZTEIL	5	€ 12,20	€ 0,00	€ 61,00	€ 12,20
1180	KO PP_0005	GABELSCHLÜSSEL	30	€ 65,77	€ 11,00	€ 383,85	€ 12,80
1190	KO PP_0006	FÜHRUNGSWELLE	10	€ 206,02	€ 6,00	€ 1.060,10	€ 106,01
1200	KO PP_0007	LOSLAGEREINHEIT	5	€ 2,37	€ 175,36	€ 888,65	€ 177,73
1210	KO PP_0008	FESTLAGEREINHEIT	5	€ 2,37	€ 196,38	€ 993,75	€ 198,75
1220	KO PP_0009	GEWINDEMUTTER	5	€ 18,78	€ 103,62	€ 612,00	€ 122,40
1230	KO PP_0010	GEWINDESPINDEL	5	€ 16,58	€ 140,44	€ 785,10	€ 157,02
1240	KO PP_0011	RING FL	5	€ 0,03	€ 19,39	€ 97,10	€ 19,42
1250	KO PP_0012	LAGERDECKEL	5	€ 0,37	€ 78,22	€ 392,95	€ 78,59
1260	KO PP_0013	FÜHRUNG O	5	€ 1,61	€ 133,07	€ 673,40	€ 134,68
1270	KO PP_0015	EINPRESSVOR. D 7	5	€ 1,94	€ 45,33	€ 236,35	€ 47,27
1280	KO PP_0016	EINPRESSVOR. D 16	5	€ 1,94	€ 45,33	€ 236,35	€ 47,27
1290	KO PP_0017	FÜHRUNGSFL.	5	€ 1,54	€ 93,88	€ 477,10	€ 95,42
1300	KO PP_0018	FÜHRUNGSFL.	5	€ 1,41	€ 96,39	€ 489,00	€ 97,80
1310	KO PP_0019	FÜHRUNG U	5	€ 1,61	€ 155,77	€ 786,90	€ 157,38
1320	KO PP_0020	FÜHRUNGSFL.	5	€ 1,13	€ 93,89	€ 475,10	€ 95,02
1330	KO PP_0022	AXIALFLANSCH	5	€ 58,82	€ 265,11	€ 1.619,65	€ 323,93

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
1340	KO PP_0027	ABDECKUNG	5	€ 117,13	€ 52,50	€ 848,15	€ 169,63
1350	KO PP_0028	DISTANZ	5	€ 0,40	€ 28,33	€ 143,65	€ 28,73
1360	KO PP_0029	BUCHSTABE K	5	€ 2,74	€ 25,00	€ 138,70	€ 27,74
1370	KO PP_0030	BUCHSTABE O	5	€ 2,74	€ 20,00	€ 113,70	€ 22,74
1380	KO PP_0031	BUCHSTABE S	5	€ 2,74	€ 20,00	€ 113,70	€ 22,74
1390	KO PP_0032	BUCHSTABE T	5	€ 2,74	€ 27,50	€ 151,20	€ 30,24
1400	KO PP_0033	BUCHSTABE W	5	€ 2,74	€ 27,50	€ 151,20	€ 30,24
1410	KO PP_0034	BUCHSTABE E	5	€ 2,74	€ 27,50	€ 151,20	€ 30,24
1420	KO PP_0035	BUCHSTABE I	5	€ 2,74	€ 18,75	€ 107,45	€ 21,49
1430	KO PP_0036	BUCHSTABE N	5	€ 2,74	€ 25,00	€ 138,70	€ 27,74
1440	KO PP_0038	TISCHFUß LINKS	5	€ 0,00	€ 22,67	€ 113,35	€ 22,67
1450	KO PP_0039	TISCHFUß RECHTS	5	€ 0,00	€ 22,67	€ 113,35	€ 22,67
1460	KO PP_0040	STECKDOSENABD.	5	€ 11,47	€ 91,25	€ 513,60	€ 102,72
1470	KO PP_0041	TISCHPLATTE	5	€ 0,00	€ 87,50	€ 437,50	€ 87,50
1480	KO PP_0042	STREBE	10	€ 5,80	€ 24,80	€ 153,00	€ 15,30
1490	KO PP_0043	LASCHE	30	€ 2,68	€ 81,33	€ 420,05	€ 14,00
1500	KO PP_0044	RÜSTPLATTE	5	€ 62,85	€ 1.543,15	€ 8.030,00	€ 1.606,00
1510	KO PP_0045	TASTATURAUF.	5	€ 111,95	€ 52,50	€ 822,25	€ 164,45
1520	KO PP_0049	HALTEWINKEL	5	€ 0,49	€ 66,14	€ 333,15	€ 66,63
1530	KO PP_0050	DISTANZHÜLSE	10	€ 0,20	€ 29,47	€ 148,35	€ 14,84
1540	KO PP_0051	SÄULENFÜHRUNG	5	€ 7,74	€ 123,07	€ 654,05	€ 130,81
1550	KO PP_0052	DRUCKSCHEIBE	5	€ 2,80	€ 38,21	€ 205,05	€ 41,01
1560	KO PP_0053	HALTEWINKEL	20	€ 3,47	€ 172,38	€ 879,25	€ 43,96
1570	KO PP_0054	RÜSTPLATTE S.	5	€ 31,39	€ 928,87	€ 4.801,30	€ 960,26
1580	KO PP_0055	ANSCHLAG 5 MM	20	€ 4,58	€ 93,81	€ 491,95	€ 24,60
1590	KO PP_0056	ANSCHLAG 10 MM	20	€ 4,58	€ 103,14	€ 538,60	€ 26,93
1600	KO PP_0057	ANSCHLAG 20 MM	20	€ 6,66	€ 112,71	€ 596,85	€ 29,84
1610	KO PP_0058	ANSCHLAG 40 MM	20	€ 12,55	€ 131,80	€ 721,75	€ 36,09
1620	KO PP_0059	ANSCHLAG 100 MM	10	€ 12,89	€ 128,00	€ 704,45	€ 70,45
1630	KO PP_0060	ANSCHLAG 40 MM	20	€ 11,78	€ 194,29	€ 1.030,35	€ 51,52
1640	KO PP_0061	DISTANZ 1 MM	20	€ 34,31	€ 9,00	€ 216,55	€ 10,83
1650	KO PP_0062	DISTANZ 1,5 MM	20	€ 35,04	€ 9,00	€ 220,20	€ 11,01
1660	KO PP_0063	DISTANZ 2 MM	20	€ 38,77	€ 9,00	€ 238,85	€ 11,94
1670	KO PP_0064	DISTANZ 3 MM	20	€ 40,40	€ 9,00	€ 247,00	€ 12,35
1680	KO PP_0065	DISTANZ 4 MM	20	€ 44,46	€ 9,00	€ 267,30	€ 13,37
1690	KO PP_0066	DISTANZ 5 MM	20	€ 47,50	€ 9,00	€ 282,50	€ 14,13
1700	KO PP_0067	PRISMA 100X40	10	€ 0,00	€ 58,33	€ 291,65	€ 29,17
1710	KO PP_0068	HALTEWINKEL VR	5	€ 0,26	€ 35,80	€ 180,30	€ 36,06
1720	KO PP_0069	HALTEWINKEL HR	5	€ 0,26	€ 54,13	€ 271,95	€ 54,39
1730	KO PP_0070	SCHRAUBE M8X49	5	€ 0,00	€ 18,17	€ 90,85	€ 18,17
1740	KO PP_0071	HALTEWINKEL VL	5	€ 0,26	€ 35,80	€ 180,30	€ 36,06
1750	KO PP_0072	HALTEWINKEL HL	5	€ 0,26	€ 54,13	€ 271,95	€ 54,39
1760	KO PP_0073	MH-PLATTE	5	€ 44,10	€ 22,67	€ 333,85	€ 66,77
1770	KO PP_0074	MH-WANGE	5	€ 0,10	€ 75,63	€ 378,65	€ 75,73
1780	KO PP_0075	MH-STÄNDER	5	€ 1,88	€ 76,83	€ 393,55	€ 78,71

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
1790	KO PP_0076	MH-FLANSCH	5	€ 0,88	€ 131,57	€ 662,25	€ 132,45
1800	KO PP_0077	MH-AUFLAGE	10	€ 0,51	€ 58,47	€ 294,90	€ 29,49
1810	KO PP_0078	HALTEWINKEL L.	5	€ 2,07	€ 53,76	€ 279,15	€ 55,83
1820	KO PP_0079	HALTEWINKEL R.	5	€ 2,07	€ 53,76	€ 279,15	€ 55,83
1830	KO PP_0080	ALUMINIUM PR.	5	€ 9,22	€ 100,67	€ 549,45	€ 109,89
1840	KO PP_0081	SPANGE FÜR PR.	10	€ 6,78	€ 123,80	€ 652,90	€ 65,29
1850	KO PP_0082	GEWINDEBOLZEN	10	€ 0,00	€ 26,50	€ 132,50	€ 13,25
1860	KO PP_0083	ADAPTER FÜR PR.	5	€ 3,29	€ 122,34	€ 628,15	€ 125,63
1870	KO PP_0084	ADAPTER FÜR PR.	5	€ 3,29	€ 121,46	€ 623,75	€ 124,75
1880	KO PP_0085	ZYLINDERSCHR.	10	€ 0,00	€ 21,63	€ 108,15	€ 10,82
1890	KO PP_0086	RÄNDELSCHRAUBE	20	€ 0,00	€ 26,07	€ 130,35	€ 6,52
1900	KO PP_0087	DISTANZSCHEIBE	20	€ 0,09	€ 41,07	€ 205,80	€ 10,29
1910	KO PP_0088	ANSCHLAGBOLZEN	50	€ 0,92	€ 68,00	€ 344,60	€ 6,89
1920	KO PP_0089	ABSCHIRMUNG	5	€ 1,45	€ 55,53	€ 284,90	€ 56,98
1930	KO PP_0090	TASTERGEHÄUSE	10	€ 1,99	€ 174,03	€ 880,10	€ 88,01
1940	KO PP_0091	STREBE	5	€ 0,17	€ 20,90	€ 105,35	€ 21,07
1950	KO PP_0092	STREBE	10	€ 2,43	€ 24,80	€ 136,15	€ 13,62
1960	KO PP_0093	ABDECKBLECH	10	€ 24,66	€ 0,00	€ 123,30	€ 12,33
1970	KO PP_0094	MOTORHALTER	5	€ 4,22	€ 142,70	€ 734,60	€ 146,92
1980	KO PP_0095	ROHR	5	€ 0,96	€ 27,30	€ 141,30	€ 28,26
1990	KO PP_0097	HALTER DIST.	5	€ 6,37	€ 63,33	€ 348,50	€ 69,70
2000	KO PP_0104	NADELF. D10	15	€ 2,80	€ 176,61	€ 897,05	€ 59,80
2010	KO PP_0105	NADEL	25	€ 0,00	€ 17,00	€ 85,00	€ 3,40
2020	KO PP_0107	DRUCKSTÖS. D10	15	€ 0,24	€ 51,00	€ 256,20	€ 17,08
2030	KO PP_0108	DRUCKSTÖS. D7	15	€ 0,11	€ 51,00	€ 255,55	€ 17,04
2040	KO PP_0109	DRUCKSTÖS. D16	15	€ 0,54	€ 51,00	€ 257,70	€ 17,18
2050	KO PP_0111	EINPRESSVOR. 10	5	€ 1,94	€ 45,93	€ 239,35	€ 47,87
2060	KO PP_0114	NADELF. D16	15	€ 2,80	€ 176,61	€ 897,05	€ 59,80
2070	KO PP_0115	NADELF. D7	15	€ 2,80	€ 176,61	€ 897,05	€ 59,80
2080	KO PP_0116	DRUCKSCHEIBE 7	15	€ 0,08	€ 48,68	€ 243,80	€ 16,25
2090	KO PP_0117	TURMABDECKUNG	5	€ 7,82	€ 68,75	€ 382,85	€ 76,57
2100	KO PP_0121	DISTANZ KM	40	€ 1,22	€ 61,20	€ 312,10	€ 7,80
2110	KO PP_0122	DISTANZ PASSUNG	40	€ 1,22	€ 61,20	€ 312,10	€ 7,80
2120	KO PP_0123	EINSATZ	5	€ 1,45	€ 61,20	€ 313,25	€ 62,65
2130	KO PP_0124	ABDECKBLECH	5	€ 28,36	€ 11,33	€ 198,45	€ 39,69
2140	KO PP_0125	ANSCHLUSS	5	€ 0,46	€ 64,04	€ 322,50	€ 64,50
2150	KO PP_0126	HALTER	5	€ 2,76	€ 99,33	€ 510,45	€ 102,09
2160	KO PP_0127	HALTERKL.	5	€ 0,76	€ 87,36	€ 440,60	€ 88,12
2170	KO PP_0128	SENSORHALTER	5	€ 0,63	€ 94,06	€ 473,45	€ 94,69
2180	KO PP_0129	DISPLAYGEHÄUSE	5	€ 13,75	€ 129,97	€ 718,60	€ 143,72
2190	KO PP_0130	DISPLAYH.	5	€ 1,01	€ 80,30	€ 406,55	€ 81,31
2200	KO PP_0131	GEHÄUSEDECKEL	5	€ 50,27	€ 4,08	€ 271,75	€ 54,35
2210	KO PP_0132	DISPLAYH.	5	€ 1,01	€ 100,50	€ 507,55	€ 101,51
2220	KO PP_0133	SCHALTSCHRANK	5	€ 0,00	€ 46,67	€ 233,35	€ 46,67
2230	KO PP_0134	VERLÄNGERUNG	5	€ 0,40	€ 86,57	€ 434,85	€ 86,97

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
2240	KO ASM_0005	GRAVIERNADEL 7	5	€ 19,27	€ 11,00	€ 151,35	€ 30,27
2250	KO ASM_0006	GRAVIERNADEL 10	5	€ 19,27	€ 11,00	€ 151,35	€ 30,27
2260	KO ASM_0007	GRAVIERNADEL 16	5	€ 19,27	€ 11,00	€ 151,35	€ 30,27
2270	KO ASM_0026	BG STREBE MITTE	5	€ 126,17	€ 11,00	€ 685,85	€ 137,17
2280	KO ASM_0027	BG STREBE HINTEN	5	€ 117,10	€ 11,00	€ 640,50	€ 128,10
2290	KO ASM_0039	BG STREBE VORNE	5	€ 138,63	€ 11,00	€ 748,15	€ 149,63

Tabelle A 1: Erfassung des Zahlenmaterials Prototyp Nadelpräger

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahresbedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumulativ	Wertgruppe
1	KO PP_0044	5	€ 8.030,00			
2	KO PP_0054	5	€ 4.801,30			
3	#1040023	5	€ 2.181,70			
4	KO PPK_0025	5	€ 1.660,00			
5	KO PPK_0112	5	€ 1.650,00			
6	#1040026	5	€ 1.620,65			
7	KO PP_0022	5	€ 1.619,65			
8	KO PPK_0113	5	€ 1.565,00			
9	#1040024	5	€ 1.261,15			
10	KO PP_0006	10	€ 1.060,10			
11	KO PP_0060	20	€ 1.030,35			
12	KO PP_0008	5	€ 993,75			
13	#1040234	5	€ 988,20			
14	KO PP_0104	15	€ 897,05			
15	KO PP_0114	15	€ 897,05			
16	KO PP_0115	15	€ 897,05			
17	KO PP_0007	5	€ 888,65			
18	KO PP_0090	10	€ 880,10			
19	KO PP_0053	20	€ 879,25			
20	KO PP_0027	5	€ 848,15			
21	KO PP_0045	5	€ 822,25			
22	KO PP_0019	5	€ 786,90			
23	KO PP_0010	5	€ 785,10			
24	KO ASM_0039	5	€ 748,15			
25	KO PP_0094	5	€ 734,60			
26	KO PP_0058	20	€ 721,75			
27	KO PP_0129	5	€ 718,60			
28	KO PP_0059	10	€ 704,45			
29	KO ASM_0026	5	€ 685,85			
30	KO PP_0013	5	€ 673,40			
31	KO PP_0076	5	€ 662,25			
32	KO PP_0051	5	€ 654,05			
33	KO PP_0081	10	€ 652,90			
34	KO ASM_0027	5	€ 640,50			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
35	KO PP_0083	5	€ 628,15			
36	KO PP_0084	5	€ 623,75			
37	KO PP_0009	5	€ 612,00			
38	KO PP_0057	20	€ 596,85			
39	KO PP_0080	5	€ 549,45			
40	KO PP_0056	20	€ 538,60			
41	KO PP_0040	5	€ 513,60			
42	KO PP_0126	5	€ 510,45			
43	KO PP_0132	5	€ 507,55			
44	KO PPK_0044	5	€ 500,00			
45	KO PP_0055	20	€ 491,95			
46	KO PP_0018	5	€ 489,00			
47	KO PP_0017	5	€ 477,10			
48	KO PP_0020	5	€ 475,10			
49	KO PP_0128	5	€ 473,45			
50	#1039716	10	€ 448,70			
51	KO PP_0127	5	€ 440,60			
52	KO PP_0041	5	€ 437,50			
53	KO PP_0134	5	€ 434,85			
54	KO PP_0043	30	€ 420,05			
55	KO PP_0130	5	€ 406,55			
56	KO PPK_0114	5	€ 400,50			
57	KO PP_0075	5	€ 393,55			
58	KO PP_0012	5	€ 392,95			
59	KO PP_0005	30	€ 383,85			
60	KO PP_0117	5	€ 382,85			
61	KO PP_0074	5	€ 378,65			
62	KO PPK_0056	10	€ 363,90			
63	KO PP_0097	5	€ 348,50			
64	KO PP_0088	50	€ 344,60			
65	KO PP_0073	5	€ 333,85			
66	KO PP_0049	5	€ 333,15			
67	KO PPK_0115	5	€ 324,85			
68	KO PP_0125	5	€ 322,50			
69	KO PPK_0036	5	€ 314,75			
70	KO PPK_0071	5	€ 314,55			
71	KO PP_0123	5	€ 313,25			
72	KO PP_0121	40	€ 312,10			
73	KO PP_0122	40	€ 312,10			
74	#1038435	25	€ 309,75			
75	KO PP_0077	10	€ 294,90			
76	KO PP_0067	10	€ 291,65			
77	KO PP_0089	5	€ 284,90			
78	KO PP_0066	20	€ 282,50			
79	KO PPK_0110	5	€ 280,00			



Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
80	KO PP_0078	5	€ 279,15			
81	KO PP_0079	5	€ 279,15			
82	KO PP_0069	5	€ 271,95			
83	KO PP_0072	5	€ 271,95			
84	KO PP_0131	5	€ 271,75			
85	KO PP_0065	20	€ 267,30			
86	KO PP_0109	15	€ 257,70			
87	KO PP_0107	15	€ 256,20			
88	KO PP_0108	15	€ 255,55			
89	KO PPK_0072	5	€ 252,95			
90	KO PPK_0134	5	€ 249,75			
91	KO PP_0064	20	€ 247,00			
92	KO PP_0116	15	€ 243,80			
93	KO PP_0111	5	€ 239,35			
94	KO PP_0063	20	€ 238,85			
95	KO PP_0015	5	€ 236,35			
96	KO PP_0016	5	€ 236,35			
97	KO PP_0133	5	€ 233,35			
98	KO PP_0062	20	€ 220,20			
99	KO PP_0061	20	€ 216,55			
100	KO PPK_0047	5	€ 211,15			
101	KO PP_0087	20	€ 205,80			
102	KO PP_0052	5	€ 205,05			
103	KO PPK_0107	20	€ 200,00			
104	KO PP_0124	5	€ 198,45			
105	KO PPK_0138	190	€ 190,00			
106	KO PP_0068	5	€ 180,30			
107	KO PP_0071	5	€ 180,30			
108	KO PPK_0108	15	€ 180,00			
109	KO PPK_0099	10	€ 167,80			
110	KO PPK_0079	5	€ 163,40			
111	KO PP_0042	10	€ 153,00			
112	KO ASM_0005	5	€ 151,35			
113	KO ASM_0006	5	€ 151,35			
114	KO ASM_0007	5	€ 151,35			
115	KO PP_0032	5	€ 151,20			
116	KO PP_0033	5	€ 151,20			
117	KO PP_0034	5	€ 151,20			
118	KO PP_0050	10	€ 148,35			
119	KO PPK_0039	5	€ 145,70			
120	KO PP_0028	5	€ 143,65			
121	KO PP_0095	5	€ 141,30			
122	KO PP_0029	5	€ 138,70			
123	KO PP_0036	5	€ 138,70			
124	KO PP_0092	10	€ 136,15			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
125	KO PP_0082	10	€ 132,50			
126	KO PP_0086	20	€ 130,35			
127	KO PP_0093	10	€ 123,30			
128	KO PPK_0048	10	€ 119,10			
129	KO PP_0030	5	€ 113,70			
130	KO PP_0031	5	€ 113,70			
131	KO PP_0038	5	€ 113,35			
132	KO PP_0039	5	€ 113,35			
133	KO PP_0085	10	€ 108,15			
134	KO PP_0035	5	€ 107,45			
135	KO PP_0091	5	€ 105,35			
136	KO PPK_0040	5	€ 100,00			
137	KO PP_0011	5	€ 97,10			
138	KO PPK_0073	5	€ 92,10			
139	KO PP_0070	5	€ 90,85			
140	KO PP_0105	25	€ 85,00			
141	KO PPK_0068	10	€ 83,70			
142	KO PPK_0004	5	€ 77,50			
143	#1040027	5	€ 75,00			
144	KO PPK_0023	5	€ 74,40			
145	KO PPK_0001	20	€ 64,80			
146	KO PPK_0074	5	€ 62,55			
147	KO PPK_0144	5	€ 61,00			
148	KO PPK_0132	10	€ 58,30			
149	KO PPK_0104	5	€ 52,05			
150	KO PPK_0130	10	€ 50,00			
151	KO PPK_0142	50	€ 50,00			
152	KO PPK_0053	450	€ 45,00			
153	KO PPK_0105	40	€ 40,00			
154	KO PPK_0006	15	€ 36,00			
155	KO PPK_0005	5	€ 34,85			
156	KO PPK_0024	5	€ 34,55			
157	KO PPK_0080	5	€ 34,20			
158	KO PPK_0120	5	€ 31,35			
159	KO PPK_0121	5	€ 29,55			
160	KO PPK_0018	10	€ 26,30			
161	KO PPK_0122	5	€ 26,00			
162	KO PPK_0123	5	€ 26,00			
163	KO PPK_0131	5	€ 25,95			
164	KO PPK_0118	5	€ 24,15			
165	KO PPK_0119	5	€ 24,15			
166	KO PPK_0078	10	€ 24,10			
167	KO PPK_0117	5	€ 23,70			
168	KO PPK_0126	5	€ 23,25			
169	KO PPK_0127	5	€ 23,25			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
170	KO PPK_0143	5	€ 23,25			
171	KO PPK_0064	50	€ 22,50			
172	KO PPK_0136	15	€ 22,50			
173	KO PPK_0022	5	€ 22,05			
174	KO PPK_0124	5	€ 20,80			
175	KO PPK_0139	20	€ 20,00			
176	KO PPK_0109	5	€ 19,85			
177	KO PPK_0129	5	€ 18,65			
178	KO PPK_0137	10	€ 17,00			
179	KO PPK_0125	5	€ 16,85			
180	KO PPK_0128	5	€ 16,70			
181	KO PPK_0140	15	€ 15,00			
182	KO PPK_0002	5	€ 14,70			
183	KO PPK_0021	5	€ 14,70			
184	KO PPK_0141	10	€ 10,00			
185	KO PPK_0042	60	€ 3,00			
186	KO PPK_0030	20	€ 2,20			
187	KO PPK_0003	65	€ 1,95			
188	KO PPK_0091	30	€ 1,80			
189	KO PPK_0032	60	€ 1,20			
190	KO PPK_0061	40	€ 1,20			
191	KO PPK_0098	30	€ 1,20			
192	KO PPK_0103	15	€ 1,20			
193	#1000052	10	€ 1,00			
194	KO PPK_0050	5	€ 0,95			
195	KO PPK_0054	40	€ 0,80			
196	KO PPK_0060	40	€ 0,80			
197	KO PPK_0069	5	€ 0,75			
198	KO PPK_0043	60	€ 0,60			
199	KO PPK_0097	20	€ 0,60			
200	KO PPK_0038	25	€ 0,50			
201	KO PPK_0095	10	€ 0,50			
202	KO PPK_0111	10	€ 0,50			
203	KO PPK_0009	40	€ 0,40			
204	KO PPK_0020	5	€ 0,40			
205	KO PPK_0027	10	€ 0,40			
206	KO PPK_0028	20	€ 0,40			
207	KO PPK_0029	20	€ 0,40			
208	KO PPK_0033	20	€ 0,40			
209	KO PPK_0041	40	€ 0,40			
210	KO PPK_0063	40	€ 0,40			
211	KO PPK_0090	20	€ 0,40			
212	KO PPK_0049	5	€ 0,35			
213	KO PPK_0062	80	€ 0,32			
214	KO PPK_0065	30	€ 0,30			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
215	KO PPK_0066	10	€ 0,30			
216	KO PPK_0102	30	€ 0,30			
217	#1001111	5	€ 0,25			
218	KO PPK_0037	5	€ 0,25			
219	KO PPK_0057	25	€ 0,25			
220	KO PPK_0034	60	€ 0,18			
221	KO PPK_0135	15	€ 0,15			
222	KO PPK_0081	10	€ 0,10			
223	KO PPK_0133	10	€ 0,10			
224	KO PPK_0031	5	€ 0,05			
225	KO PPK_0035	10	€ 0,05			
226	KO PPK_0067	5	€ 0,05			
227	KO PPK_0096	5	€ 0,05			
228	KO PPK_0082	10	€ 0,02			
229	KO PPK_0083	10	€ 0,01			
Gesamt			€ 75.678,93			

Tabelle A 2: Prototyp Nadelpräger nach Rangzahlen sortiert

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
1	KO PP_0044	5	€ 8.030,00	10,611%	10,611%	A
2	KO PP_0054	5	€ 4.801,30	6,344%	16,955%	A
3	#1040023	5	€ 2.181,70	2,883%	19,838%	A
4	KO PPK_0025	5	€ 1.660,00	2,193%	22,031%	A
5	KO PPK_0112	5	€ 1.650,00	2,180%	24,211%	A
6	#1040026	5	€ 1.620,65	2,141%	26,353%	A
7	KO PP_0022	5	€ 1.619,65	2,140%	28,493%	A
8	KO PPK_0113	5	€ 1.565,00	2,068%	30,561%	A
9	#1040024	5	€ 1.261,15	1,666%	32,228%	A
10	KO PP_0006	10	€ 1.060,10	1,401%	33,628%	A
11	KO PP_0060	20	€ 1.030,35	1,361%	34,990%	A
12	KO PP_0008	5	€ 993,75	1,313%	36,303%	A
13	#1040234	5	€ 988,20	1,306%	37,609%	A
14	KO PP_0104	15	€ 897,05	1,185%	38,794%	A
15	KO PP_0114	15	€ 897,05	1,185%	39,979%	A
16	KO PP_0115	15	€ 897,05	1,185%	41,165%	A
17	KO PP_0007	5	€ 888,65	1,174%	42,339%	A
18	KO PP_0090	10	€ 880,10	1,163%	43,502%	A
19	KO PP_0053	20	€ 879,25	1,162%	44,664%	A
20	KO PP_0027	5	€ 848,15	1,121%	45,784%	A
21	KO PP_0045	5	€ 822,25	1,086%	46,871%	A
22	KO PP_0019	5	€ 786,90	1,040%	47,911%	A
23	KO PP_0010	5	€ 785,10	1,037%	48,948%	A
24	KO ASM_0039	5	€ 748,15	0,989%	49,937%	A

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
25	KO PP_0094	5	€ 734,60	0,971%	50,907%	A
26	KO PP_0058	20	€ 721,75	0,954%	51,861%	A
27	KO PP_0129	5	€ 718,60	0,950%	52,811%	A
28	KO PP_0059	10	€ 704,45	0,931%	53,741%	A
29	KO ASM_0026	5	€ 685,85	0,906%	54,648%	A
30	KO PP_0013	5	€ 673,40	0,890%	55,538%	A
31	KO PP_0076	5	€ 662,25	0,875%	56,413%	A
32	KO PP_0051	5	€ 654,05	0,864%	57,277%	A
33	KO PP_0081	10	€ 652,90	0,863%	58,140%	A
34	KO ASM_0027	5	€ 640,50	0,846%	58,986%	A
35	KO PP_0083	5	€ 628,15	0,830%	59,816%	A
36	KO PP_0084	5	€ 623,75	0,824%	60,640%	A
37	KO PP_0009	5	€ 612,00	0,809%	61,449%	A
38	KO PP_0057	20	€ 596,85	0,789%	62,237%	A
39	KO PP_0080	5	€ 549,45	0,726%	62,963%	A
40	KO PP_0056	20	€ 538,60	0,712%	63,675%	A
41	KO PP_0040	5	€ 513,60	0,679%	64,354%	A
42	KO PP_0126	5	€ 510,45	0,674%	65,028%	A
43	KO PP_0132	5	€ 507,55	0,671%	65,699%	A
44	KO PPK_0044	5	€ 500,00	0,661%	66,360%	A
45	KO PP_0055	20	€ 491,95	0,650%	67,010%	A
46	KO PP_0018	5	€ 489,00	0,646%	67,656%	A
47	KO PP_0017	5	€ 477,10	0,630%	68,286%	A
48	KO PP_0020	5	€ 475,10	0,628%	68,914%	A
49	KO PP_0128	5	€ 473,45	0,626%	69,540%	A
50	#1039716	10	€ 448,70	0,593%	70,133%	B
51	KO PP_0127	5	€ 440,60	0,582%	70,715%	B
52	KO PP_0041	5	€ 437,50	0,578%	71,293%	B
53	KO PP_0134	5	€ 434,85	0,575%	71,867%	B
54	KO PP_0043	30	€ 420,05	0,555%	72,423%	B
55	KO PP_0130	5	€ 406,55	0,537%	72,960%	B
56	KO PPK_0114	5	€ 400,50	0,529%	73,489%	B
57	KO PP_0075	5	€ 393,55	0,520%	74,009%	B
58	KO PP_0012	5	€ 392,95	0,519%	74,528%	B
59	KO PP_0005	30	€ 383,85	0,507%	75,035%	B
60	KO PP_0117	5	€ 382,85	0,506%	75,541%	B
61	KO PP_0074	5	€ 378,65	0,500%	76,042%	B
62	KO PPK_0056	10	€ 363,90	0,481%	76,522%	B
63	KO PP_0097	5	€ 348,50	0,460%	76,983%	B
64	KO PP_0088	50	€ 344,60	0,455%	77,438%	B
65	KO PP_0073	5	€ 333,85	0,441%	77,879%	B
66	KO PP_0049	5	€ 333,15	0,440%	78,320%	B
67	KO PPK_0115	5	€ 324,85	0,429%	78,749%	B
68	KO PP_0125	5	€ 322,50	0,426%	79,175%	B
69	KO PPK_0036	5	€ 314,75	0,416%	79,591%	B

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
70	KO PPK_0071	5	€ 314,55	0,416%	80,007%	B
71	KO PP_0123	5	€ 313,25	0,414%	80,421%	B
72	KO PP_0121	40	€ 312,10	0,412%	80,833%	B
73	KO PP_0122	40	€ 312,10	0,412%	81,245%	B
74	#1038435	25	€ 309,75	0,409%	81,655%	B
75	KO PP_0077	10	€ 294,90	0,390%	82,044%	B
76	KO PP_0067	10	€ 291,65	0,385%	82,430%	B
77	KO PP_0089	5	€ 284,90	0,376%	82,806%	B
78	KO PP_0066	20	€ 282,50	0,373%	83,179%	B
79	KO PPK_0110	5	€ 280,00	0,370%	83,549%	B
80	KO PP_0078	5	€ 279,15	0,369%	83,918%	B
81	KO PP_0079	5	€ 279,15	0,369%	84,287%	B
82	KO PP_0069	5	€ 271,95	0,359%	84,646%	B
83	KO PP_0072	5	€ 271,95	0,359%	85,006%	B
84	KO PP_0131	5	€ 271,75	0,359%	85,365%	B
85	KO PP_0065	20	€ 267,30	0,353%	85,718%	B
86	KO PP_0109	15	€ 257,70	0,341%	86,059%	B
87	KO PP_0107	15	€ 256,20	0,339%	86,397%	B
88	KO PP_0108	15	€ 255,55	0,338%	86,735%	B
89	KO PPK_0072	5	€ 252,95	0,334%	87,069%	B
90	KO PPK_0134	5	€ 249,75	0,330%	87,399%	B
91	KO PP_0064	20	€ 247,00	0,326%	87,725%	B
92	KO PP_0116	15	€ 243,80	0,322%	88,048%	B
93	KO PP_0111	5	€ 239,35	0,316%	88,364%	B
94	KO PP_0063	20	€ 238,85	0,316%	88,680%	B
95	KO PP_0015	5	€ 236,35	0,312%	88,992%	B
96	KO PP_0016	5	€ 236,35	0,312%	89,304%	B
97	KO PP_0133	5	€ 233,35	0,308%	89,612%	B
98	KO PP_0062	20	€ 220,20	0,291%	89,903%	B
99	KO PP_0061	20	€ 216,55	0,286%	90,190%	B
100	KO PPK_0047	5	€ 211,15	0,279%	90,469%	B
101	KO PP_0087	20	€ 205,80	0,272%	90,741%	B
102	KO PP_0052	5	€ 205,05	0,271%	91,011%	B
103	KO PPK_0107	20	€ 200,00	0,264%	91,276%	B
104	KO PP_0124	5	€ 198,45	0,262%	91,538%	B
105	KO PPK_0138	190	€ 190,00	0,251%	91,789%	B
106	KO PP_0068	5	€ 180,30	0,238%	92,027%	B
107	KO PP_0071	5	€ 180,30	0,238%	92,266%	B
108	KO PPK_0108	15	€ 180,00	0,238%	92,503%	B
109	KO PPK_0099	10	€ 167,80	0,222%	92,725%	B
110	KO PPK_0079	5	€ 163,40	0,216%	92,941%	B
111	KO PP_0042	10	€ 153,00	0,202%	93,143%	B
112	KO ASM_0005	5	€ 151,35	0,200%	93,343%	B
113	KO ASM_0006	5	€ 151,35	0,200%	93,543%	B
114	KO ASM_0007	5	€ 151,35	0,200%	93,743%	B

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
115	KO PP_0032	5	€ 151,20	0,200%	93,943%	B
116	KO PP_0033	5	€ 151,20	0,200%	94,143%	B
117	KO PP_0034	5	€ 151,20	0,200%	94,343%	C
118	KO PP_0050	10	€ 148,35	0,196%	94,539%	C
119	KO PPK_0039	5	€ 145,70	0,193%	94,731%	C
120	KO PP_0028	5	€ 143,65	0,190%	94,921%	C
121	KO PP_0095	5	€ 141,30	0,187%	95,108%	C
122	KO PP_0029	5	€ 138,70	0,183%	95,291%	C
123	KO PP_0036	5	€ 138,70	0,183%	95,474%	C
124	KO PP_0092	10	€ 136,15	0,180%	95,654%	C
125	KO PP_0082	10	€ 132,50	0,175%	95,829%	C
126	KO PP_0086	20	€ 130,35	0,172%	96,001%	C
127	KO PP_0093	10	€ 123,30	0,163%	96,164%	C
128	KO PPK_0048	10	€ 119,10	0,157%	96,322%	C
129	KO PP_0030	5	€ 113,70	0,150%	96,472%	C
130	KO PP_0031	5	€ 113,70	0,150%	96,622%	C
131	KO PP_0038	5	€ 113,35	0,150%	96,772%	C
132	KO PP_0039	5	€ 113,35	0,150%	96,922%	C
133	KO PP_0085	10	€ 108,15	0,143%	97,065%	C
134	KO PP_0035	5	€ 107,45	0,142%	97,207%	C
135	KO PP_0091	5	€ 105,35	0,139%	97,346%	C
136	KO PPK_0040	5	€ 100,00	0,132%	97,478%	C
137	KO PP_0011	5	€ 97,10	0,128%	97,606%	C
138	KO PPK_0073	5	€ 92,10	0,122%	97,728%	C
139	KO PP_0070	5	€ 90,85	0,120%	97,848%	C
140	KO PP_0105	25	€ 85,00	0,112%	97,960%	C
141	KO PPK_0068	10	€ 83,70	0,111%	98,071%	C
142	KO PPK_0004	5	€ 77,50	0,102%	98,173%	C
143	#1040027	5	€ 75,00	0,099%	98,272%	C
144	KO PPK_0023	5	€ 74,40	0,098%	98,371%	C
145	KO PPK_0001	20	€ 64,80	0,086%	98,456%	C
146	KO PPK_0074	5	€ 62,55	0,083%	98,539%	C
147	KO PPK_0144	5	€ 61,00	0,081%	98,620%	C
148	KO PPK_0132	10	€ 58,30	0,077%	98,697%	C
149	KO PPK_0104	5	€ 52,05	0,069%	98,765%	C
150	KO PPK_0130	10	€ 50,00	0,066%	98,831%	C
151	KO PPK_0142	50	€ 50,00	0,066%	98,898%	C
152	KO PPK_0053	450	€ 45,00	0,059%	98,957%	C
153	KO PPK_0105	40	€ 40,00	0,053%	99,010%	C
154	KO PPK_0006	15	€ 36,00	0,048%	99,057%	C
155	KO PPK_0005	5	€ 34,85	0,046%	99,103%	C
156	KO PPK_0024	5	€ 34,55	0,046%	99,149%	C
157	KO PPK_0080	5	€ 34,20	0,045%	99,194%	C
158	KO PPK_0120	5	€ 31,35	0,041%	99,236%	C
159	KO PPK_0121	5	€ 29,55	0,039%	99,275%	C

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
160	KO PPK_0018	10	€ 26,30	0,035%	99,310%	C
161	KO PPK_0122	5	€ 26,00	0,034%	99,344%	C
162	KO PPK_0123	5	€ 26,00	0,034%	99,378%	C
163	KO PPK_0131	5	€ 25,95	0,034%	99,413%	C
164	KO PPK_0118	5	€ 24,15	0,032%	99,444%	C
165	KO PPK_0119	5	€ 24,15	0,032%	99,476%	C
166	KO PPK_0078	10	€ 24,10	0,032%	99,508%	C
167	KO PPK_0117	5	€ 23,70	0,031%	99,540%	C
168	KO PPK_0126	5	€ 23,25	0,031%	99,570%	C
169	KO PPK_0127	5	€ 23,25	0,031%	99,601%	C
170	KO PPK_0143	5	€ 23,25	0,031%	99,632%	C
171	KO PPK_0064	50	€ 22,50	0,030%	99,661%	C
172	KO PPK_0136	15	€ 22,50	0,030%	99,691%	C
173	KO PPK_0022	5	€ 22,05	0,029%	99,720%	C
174	KO PPK_0124	5	€ 20,80	0,027%	99,748%	C
175	KO PPK_0139	20	€ 20,00	0,026%	99,774%	C
176	KO PPK_0109	5	€ 19,85	0,026%	99,800%	C
177	KO PPK_0129	5	€ 18,65	0,025%	99,825%	C
178	KO PPK_0137	10	€ 17,00	0,022%	99,848%	C
179	KO PPK_0125	5	€ 16,85	0,022%	99,870%	C
180	KO PPK_0128	5	€ 16,70	0,022%	99,892%	C
181	KO PPK_0140	15	€ 15,00	0,020%	99,912%	C
182	KO PPK_0002	5	€ 14,70	0,019%	99,931%	C
183	KO PPK_0021	5	€ 14,70	0,019%	99,951%	C
184	KO PPK_0141	10	€ 10,00	0,013%	99,964%	C
185	KO PPK_0042	60	€ 3,00	0,004%	99,968%	C
186	KO PPK_0030	20	€ 2,20	0,003%	99,971%	C
187	KO PPK_0003	65	€ 1,95	0,003%	99,973%	C
188	KO PPK_0091	30	€ 1,80	0,002%	99,976%	C
189	KO PPK_0032	60	€ 1,20	0,002%	99,977%	C
190	KO PPK_0061	40	€ 1,20	0,002%	99,979%	C
191	KO PPK_0098	30	€ 1,20	0,002%	99,980%	C
192	KO PPK_0103	15	€ 1,20	0,002%	99,982%	C
193	#1000052	10	€ 1,00	0,001%	99,983%	C
194	KO PPK_0050	5	€ 0,95	0,001%	99,985%	C
195	KO PPK_0054	40	€ 0,80	0,001%	99,986%	C
196	KO PPK_0060	40	€ 0,80	0,001%	99,987%	C
197	KO PPK_0069	5	€ 0,75	0,001%	99,988%	C
198	KO PPK_0043	60	€ 0,60	0,001%	99,988%	C
199	KO PPK_0097	20	€ 0,60	0,001%	99,989%	C
200	KO PPK_0038	25	€ 0,50	0,001%	99,990%	C
201	KO PPK_0095	10	€ 0,50	0,001%	99,991%	C
202	KO PPK_0111	10	€ 0,50	0,001%	99,991%	C
203	KO PPK_0009	40	€ 0,40	0,001%	99,992%	C
204	KO PPK_0020	5	€ 0,40	0,001%	99,992%	C



Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
205	KO PPK_0027	10	€ 0,40	0,001%	99,993%	C
206	KO PPK_0028	20	€ 0,40	0,001%	99,993%	C
207	KO PPK_0029	20	€ 0,40	0,001%	99,994%	C
208	KO PPK_0033	20	€ 0,40	0,001%	99,994%	C
209	KO PPK_0041	40	€ 0,40	0,001%	99,995%	C
210	KO PPK_0063	40	€ 0,40	0,001%	99,995%	C
211	KO PPK_0090	20	€ 0,40	0,001%	99,996%	C
212	KO PPK_0049	5	€ 0,35	0,000%	99,996%	C
213	KO PPK_0062	80	€ 0,32	0,000%	99,997%	C
214	KO PPK_0065	30	€ 0,30	0,000%	99,997%	C
215	KO PPK_0066	10	€ 0,30	0,000%	99,998%	C
216	KO PPK_0102	30	€ 0,30	0,000%	99,998%	C
217	#1001111	5	€ 0,25	0,000%	99,998%	C
218	KO PPK_0037	5	€ 0,25	0,000%	99,999%	C
219	KO PPK_0057	25	€ 0,25	0,000%	99,999%	C
220	KO PPK_0034	60	€ 0,18	0,000%	99,999%	C
221	KO PPK_0135	15	€ 0,15	0,000%	99,999%	C
222	KO PPK_0081	10	€ 0,10	0,000%	100,000%	C
223	KO PPK_0133	10	€ 0,10	0,000%	100,000%	C
224	KO PPK_0031	5	€ 0,05	0,000%	100,000%	C
225	KO PPK_0035	10	€ 0,05	0,000%	100,000%	C
226	KO PPK_0067	5	€ 0,05	0,000%	100,000%	C
227	KO PPK_0096	5	€ 0,05	0,000%	100,000%	C
228	KO PPK_0082	10	€ 0,02	0,000%	100,000%	C
229	KO PPK_0083	10	€ 0,01	0,000%	100,000%	C
Gesamt			€ 75.678,93	100%		

Tabelle A 3: Prototyp Nadelprüger nach Wertgruppen sortiert

Pos.	Artikel- nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL- Wert	Pos. Wert	Einzel- wert
10	#1038435	HM-STAB RGI 1/8-13 CTS	2500	€ 12,39	€ 0,00	€ 30.975,00	€ 12,39
20	#1039716	FUSSTEIL	1000	€ 44,87	€ 0,00	€ 44.870,00	€ 44,87
30	#1040023	MAXON KOMBINATION	500	€ 436,34	€ 0,00	€ 218.170,00	€ 436,34
40	#1040024	MAXON MOTOR 4-QU.	500	€ 252,23	€ 0,00	€ 126.115,00	€ 252,23
50	#1040026	RK2-500-N	500	€ 324,13	€ 0,00	€ 162.065,00	€ 324,13
60	#1040027	OPTIONALES ZUBEHÖR	500	€ 15,00	€ 0,00	€ 7.500,00	€ 15,00
70	#1040234	MULTIPLEXPLATTE	500	€ 197,64	€ 0,00	€ 98.820,00	€ 197,64
80	#1000052	ZYLINDERSCHR.	1000	€ 0,10	€ 0,00	€ 100,00	€ 0,10
90	#1001111	ZYLINDERSCHR. SCHW.	500	€ 0,05	€ 0,00	€ 25,00	€ 0,05
100	KO PPK_0001	DU-BUCHSE	2000	€ 3,24	€ 0,00	€ 6.480,00	€ 3,24
110	KO PPK_0002	O-RING	500	€ 2,94	€ 0,00	€ 1.470,00	€ 2,94
120	KO PPK_0003	ZYLINDERSCHR. M8X20	6500	€ 0,03	€ 0,00	€ 195,00	€ 0,03
130	KO PPK_0004	ANBAUSTECKDOSE	500	€ 15,50	€ 0,00	€ 7.750,00	€ 15,50
140	KO PPK_0005	DRUCKFEDER D10	500	€ 6,97	€ 0,00	€ 3.485,00	€ 6,97

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
150	KO PPK_0006	KABELVERSCHRAUBUNG	1500	€ 2,40	€ 0,00	€ 3.600,00	€ 2,40
160	KO PPK_0009	ZYLINDERSCHR. M4X10	4000	€ 0,01	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,01
170	KO PPK_0018	RILLENKUGELLAGER EINR.	1000	€ 2,63	€ 0,00	€ 2.630,00	€ 2,63
180	KO PPK_0020	SS-MUTTER M10X1	500	€ 0,08	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,08
190	KO PPK_0021	O-RING	500	€ 2,94	€ 0,00	€ 1.470,00	€ 2,94
200	KO PPK_0022	O-RING	500	€ 4,41	€ 0,00	€ 2.205,00	€ 4,41
210	KO PPK_0023	DRUCKFEDER D7	500	€ 14,88	€ 0,00	€ 7.440,00	€ 14,88
220	KO PPK_0024	DRUCKFEDER D16	500	€ 6,91	€ 0,00	€ 3.455,00	€ 6,91
230	KO PPK_0025	SCHUBLADENSCHRANK	500	€ 332,00	€ 0,00	€ 166.000,00	€ 332,00
240	KO PPK_0027	ZYLINDERSTIFT D6	1000	€ 0,04	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,04
250	KO PPK_0028	ZYLINDERSCHR. M6X16	2000	€ 0,02	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,02
260	KO PPK_0029	ZYLINDERSCHR. M6X20	2000	€ 0,02	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,02
270	KO PPK_0030	ZYLINDERSCHR. M6X110	2000	€ 0,11	€ 0,00	€ 220,00	€ 0,11
280	KO PPK_0031	SICHERUNGSRING	500	€ 0,01	€ 0,00	€ 5,00	€ 0,01
290	KO PPK_0032	ZYLINDERSCHR. M6X25	6000	€ 0,02	€ 0,00	€ 120,00	€ 0,02
300	KO PPK_0033	ZYLINDERSCHR. M6X35	2000	€ 0,02	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,02
310	KO PPK_0034	BEILAGSCHEIBE 6	6000	€ 0,00	€ 0,00	€ 18,00	€ 0,00
320	KO PPK_0035	SECHSKANTMUTTER M6	1000	€ 0,01	€ 0,00	€ 5,00	€ 0,01
330	KO PPK_0036	ELASTOMERKUPPLUNG	500	€ 62,95	€ 0,00	€ 31.475,00	€ 62,95
340	KO PPK_0037	PASSFEDER	500	€ 0,05	€ 0,00	€ 25,00	€ 0,05
350	KO PPK_0038	LINSENSCHRAUBE	2500	€ 0,02	€ 0,00	€ 50,00	€ 0,02
360	KO PPK_0039	ARRETIERBOLZEN	500	€ 29,14	€ 0,00	€ 14.570,00	€ 29,14
370	KO PPK_0040	BODENBELAG	500	€ 20,00	€ 0,00	€ 10.000,00	€ 20,00
380	KO PPK_0041	SENKSCHRAUBE M4X16	4000	€ 0,01	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,01
390	KO PPK_0042	ZYLINDERSCHR. M10X20	6000	€ 0,05	€ 0,00	€ 300,00	€ 0,05
400	KO PPK_0043	BEILAGSCHEIBE 10	6000	€ 0,01	€ 0,00	€ 60,00	€ 0,01
410	KO PPK_0044	FILTERREGLER	500	€ 100,00	€ 0,00	€ 50.000,00	€ 100,00
420	KO PPK_0047	MANOMETER	500	€ 42,23	€ 0,00	€ 21.115,00	€ 42,23
430	KO PPK_0048	AXIALLAGER	1000	€ 11,91	€ 0,00	€ 11.910,00	€ 11,91
440	KO PPK_0049	BEILAGSCHEIBE 16	500	€ 0,07	€ 0,00	€ 35,00	€ 0,07
450	KO PPK_0050	ZYLINDERSCHR. M16X50	500	€ 0,19	€ 0,00	€ 95,00	€ 0,19
460	KO PPK_0053	ZYLINDERSTIFT D8	45000	€ 0,10	€ 0,00	€ 4.500,00	€ 0,10
470	KO PPK_0054	LINSENSCHRAUBE M6X20	4000	€ 0,02	€ 0,00	€ 80,00	€ 0,02
480	KO PPK_0056	AUSZUGSSCHIENE	1000	€ 36,39	€ 0,00	€ 36.390,00	€ 36,39
490	KO PPK_0057	SENKSCHRAUBE M4X8	2500	€ 0,01	€ 0,00	€ 25,00	€ 0,01
500	KO PPK_0060	ZYLINDERSCHR. M6X10	4000	€ 0,02	€ 0,00	€ 80,00	€ 0,02
510	KO PPK_0061	ZYLINDERSCHR. M8X25	4000	€ 0,03	€ 0,00	€ 120,00	€ 0,03
520	KO PPK_0062	BEILAGSCHEIBE 8	8000	€ 0,00	€ 0,00	€ 32,00	€ 0,00
530	KO PPK_0063	SECHSKANTMUTTER M8	4000	€ 0,01	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,01
540	KO PPK_0064	TELLERFEDER	5000	€ 0,45	€ 0,00	€ 2.250,00	€ 0,45
550	KO PPK_0065	SENKSCHRAUBE M3X10	3000	€ 0,01	€ 0,00	€ 30,00	€ 0,01
560	KO PPK_0066	ZYLINDERSCHR. M6X50	1000	€ 0,03	€ 0,00	€ 30,00	€ 0,03
570	KO PPK_0067	SS-MUTTER M6	500	€ 0,01	€ 0,00	€ 5,00	€ 0,01
580	KO PPK_0068	KLEMMHEBEL	1000	€ 8,37	€ 0,00	€ 8.370,00	€ 8,37
590	KO PPK_0069	ZYLINDERSCHR. M12X90	500	€ 0,15	€ 0,00	€ 75,00	€ 0,15

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
600	KO PPK_0071	SCHALTSCHRANK	500	€ 62,91	€ 0,00	€ 31.455,00	€ 62,91
610	KO PPK_0072	FILTERLÜFTER	500	€ 50,59	€ 0,00	€ 25.295,00	€ 50,59
620	KO PPK_0073	AUSTRITTSFILTER	500	€ 18,42	€ 0,00	€ 9.210,00	€ 18,42
630	KO PPK_0074	USB ANSCHLUSS	500	€ 12,51	€ 0,00	€ 6.255,00	€ 12,51
640	KO PPK_0078	MUTTER-KABELVERSCHR.	1000	€ 2,41	€ 0,00	€ 2.410,00	€ 2,41
650	KO PPK_0079	PENDELAUFLAGE MIT O-R.	500	€ 32,68	€ 0,00	€ 16.340,00	€ 32,68
660	KO PPK_0080	KREUZGRIFF	500	€ 6,84	€ 0,00	€ 3.420,00	€ 6,84
670	KO PPK_0081	SPANNSTIFT DM2	1000	€ 0,01	€ 0,00	€ 10,00	€ 0,01
680	KO PPK_0082	SECHSKANTMUTTER M3	1000	€ 0,00	€ 0,00	€ 2,00	€ 0,00
690	KO PPK_0083	BEILAGSCHEIBE 3	1000	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,00	€ 0,00
700	KO PPK_0090	ZYLINDERSCHR. M6X30	2000	€ 0,02	€ 0,00	€ 40,00	€ 0,02
710	KO PPK_0091	SPRENGRING	3000	€ 0,06	€ 0,00	€ 180,00	€ 0,06
720	KO PPK_0095	GEWINDESTIFT	1000	€ 0,05	€ 0,00	€ 50,00	€ 0,05
730	KO PPK_0096	ZYLINDERSCHR. M4X20	500	€ 0,01	€ 0,00	€ 5,00	€ 0,01
740	KO PPK_0097	ZYLINDERSCHR. M8X25	2000	€ 0,03	€ 0,00	€ 60,00	€ 0,03
750	KO PPK_0098	ZYLINDERSTIFT D6	3000	€ 0,04	€ 0,00	€ 120,00	€ 0,04
760	KO PPK_0099	TASTER	1000	€ 16,78	€ 0,00	€ 16.780,00	€ 16,78
770	KO PPK_0102	SENKSCHRAUBE M4X10	3000	€ 0,01	€ 0,00	€ 30,00	€ 0,01
780	KO PPK_0103	ZYLINDERSCHR. M6X100	1500	€ 0,08	€ 0,00	€ 120,00	€ 0,08
790	KO PPK_0104	HAUPTSCHALTER	500	€ 10,41	€ 0,00	€ 5.205,00	€ 10,41
800	KO PPK_0105	LEUCHTDIODEN	4000	€ 1,00	€ 0,00	€ 4.000,00	€ 1,00
810	KO PPK_0107	SCHAUMSTOFF 10mm	2000	€ 10,00	€ 0,00	€ 20.000,00	€ 10,00
820	KO PPK_0108	SCHAUMSTOFF 20mm	1500	€ 12,00	€ 0,00	€ 18.000,00	€ 12,00
830	KO PPK_0109	BEFESTIGUNGSMUTTER	500	€ 3,97	€ 0,00	€ 1.985,00	€ 3,97
840	KO PPK_0110	SENSOR PNP	500	€ 56,00	€ 0,00	€ 28.000,00	€ 56,00
850	KO PPK_0111	GEWINDESTIFT M3X6	1000	€ 0,05	€ 0,00	€ 50,00	€ 0,05
860	KO PPK_0112	SIMATIC HMI KTP400 B	500	€ 330,00	€ 0,00	€ 165.000,00	€ 330,00
870	KO PPK_0113	SIMATIC S7-1200 CPU	500	€ 313,00	€ 0,00	€ 156.500,00	€ 313,00
880	KO PPK_0114	SIMATIC S7-1200 ANALOG.	500	€ 80,10	€ 0,00	€ 40.050,00	€ 80,10
890	KO PPK_0115	LOGO POWER 24V 4A	500	€ 64,97	€ 0,00	€ 32.485,00	€ 64,97
900	KO PPK_0117	KABEL 1x0,5mm <sup>2</sup> SCHW.	500	€ 4,74	€ 0,00	€ 2.370,00	€ 4,74
910	KO PPK_0118	KABEL 1x0,5mm <sup>2</sup> BALU	500	€ 4,83	€ 0,00	€ 2.415,00	€ 4,83
920	KO PPK_0119	KABEL 1x0,5mm <sup>2</sup> GRAU	500	€ 4,83	€ 0,00	€ 2.415,00	€ 4,83
930	KO PPK_0120	KABEL 4x0,25mm <sup>2</sup> GRAU	500	€ 6,27	€ 0,00	€ 3.135,00	€ 6,27
940	KO PPK_0121	KABEL 5x0,14mm <sup>2</sup> GRAU	500	€ 5,91	€ 0,00	€ 2.955,00	€ 5,91
950	KO PPK_0122	KABEL 1x0,25mm <sup>2</sup> GRÜN	500	€ 5,20	€ 0,00	€ 2.600,00	€ 5,20
960	KO PPK_0123	KABEL 1x0,25mm <sup>2</sup> GELB	500	€ 5,20	€ 0,00	€ 2.600,00	€ 5,20
970	KO PPK_0124	BUCHSENGEHÄUSE 12pol	500	€ 4,16	€ 0,00	€ 2.080,00	€ 4,16
980	KO PPK_0125	STECKERGEHÄUSE 12pol	500	€ 3,37	€ 0,00	€ 1.685,00	€ 3,37
990	KO PPK_0126	STIFTEINSÄTZE	500	€ 4,65	€ 0,00	€ 2.325,00	€ 4,65
1000	KO PPK_0127	BUCHSENEINSÄTZE	500	€ 4,65	€ 0,00	€ 2.325,00	€ 4,65
1010	KO PPK_0128	BUCHSENGEHÄUSE 2pol	500	€ 3,34	€ 0,00	€ 1.670,00	€ 3,34
1020	KO PPK_0129	STECKERGEHÄUSE 2pol	500	€ 3,73	€ 0,00	€ 1.865,00	€ 3,73
1030	KO PPK_0130	HUTSCHIENE	1000	€ 5,00	€ 0,00	€ 5.000,00	€ 5,00
1040	KO PPK_0131	KABEL 10x0,25mm <sup>2</sup> GRAU	500	€ 5,19	€ 0,00	€ 2.595,00	€ 5,19

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
1050	KO PPK_0132	KABELSTECKER RS232	1000	€ 5,83	€ 0,00	€ 5.830,00	€ 5,83
1060	KO PPK_0133	SENKSCHRAUBE	1000	€ 0,01	€ 0,00	€ 10,00	€ 0,01
1070	KO PPK_0134	LAN - EINBAUBUCHSE	500	€ 49,95	€ 0,00	€ 24.975,00	€ 49,95
1080	KO PPK_0135	GEWINDESTIFT	1500	€ 0,01	€ 0,00	€ 15,00	€ 0,01
1090	KO PPK_0136	KABELKANAL 300mm	1500	€ 1,50	€ 0,00	€ 2.250,00	€ 1,50
1100	KO PPK_0137	KABELKANAL 475mm	1000	€ 1,70	€ 0,00	€ 1.700,00	€ 1,70
1110	KO PPK_0138	WEIDEMÜLLER KLEMME	19000	€ 1,00	€ 0,00	€ 19.000,00	€ 1,00
1120	KO PPK_0139	WEIDEMÜLLER KLEMME	2000	€ 1,00	€ 0,00	€ 2.000,00	€ 1,00
1130	KO PPK_0140	WEIDEMÜLLER BRÜCKE 10	1500	€ 1,00	€ 0,00	€ 1.500,00	€ 1,00
1140	KO PPK_0141	WEIDEMÜLLER BRÜCKE 9	1000	€ 1,00	€ 0,00	€ 1.000,00	€ 1,00
1150	KO PPK_0142	WEIDEMÜLLER KLEMME E.	5000	€ 1,00	€ 0,00	€ 5.000,00	€ 1,00
1160	KO PPK_0143	ABB HUTSCHIENSTECKD.	500	€ 4,65	€ 0,00	€ 2.325,00	€ 4,65
1170	KO PPK_0144	NETZTEIL	500	€ 12,20	€ 0,00	€ 6.100,00	€ 12,20
1180	KO PP_0005	GABELSCHLÜSSEL	3000	€ 65,77	€ 11,00	€ 38.385,00	€ 12,80
1190	KO PP_0006	FÜHRUNGSWELLE	1000	€ 206,02	€ 6,00	€ 106.010,00	€ 106,01
1200	KO PP_0007	LOSLAGEREINHEIT	500	€ 2,37	€ 175,36	€ 88.865,00	€ 177,73
1210	KO PP_0008	FESTLAGEREINHEIT	500	€ 2,37	€ 196,38	€ 99.375,00	€ 198,75
1220	KO PP_0009	GEWINDEMUTTER	500	€ 18,78	€ 103,62	€ 61.200,00	€ 122,40
1230	KO PP_0010	GEWINDESPINDEL	500	€ 16,58	€ 140,44	€ 78.510,00	€ 157,02
1240	KO PP_0011	RING FL	500	€ 0,03	€ 19,39	€ 9.710,00	€ 19,42
1250	KO PP_0012	LAGERDECKEL	500	€ 0,37	€ 78,22	€ 39.295,00	€ 78,59
1260	KO PP_0013	FÜHRUNG O	500	€ 1,61	€ 133,07	€ 67.340,00	€ 134,68
1270	KO PP_0015	EINPRESSVOR. D 7	500	€ 1,94	€ 45,33	€ 23.635,00	€ 47,27
1280	KO PP_0016	EINPRESSVOR. D 16	500	€ 1,94	€ 45,33	€ 23.635,00	€ 47,27
1290	KO PP_0017	FÜHRUNGSFL.	500	€ 1,54	€ 93,88	€ 47.710,00	€ 95,42
1300	KO PP_0018	FÜHRUNGSFL.	500	€ 1,41	€ 96,39	€ 48.900,00	€ 97,80
1310	KO PP_0019	FÜHRUNG U	500	€ 1,61	€ 155,77	€ 78.690,00	€ 157,38
1320	KO PP_0020	FÜHRUNGSFL.	500	€ 1,13	€ 93,89	€ 47.510,00	€ 95,02
1330	KO PP_0022	AXIALFLANSCH	500	€ 58,82	€ 265,11	€ 161.965,00	€ 323,93
1340	KO PP_0027	ABDECKUNG	500	€ 117,13	€ 52,50	€ 84.815,00	€ 169,63
1350	KO PP_0028	DISTANZ	500	€ 0,40	€ 28,33	€ 14.365,00	€ 28,73
1360	KO PP_0029	BUCHSTABE K	500	€ 2,74	€ 25,00	€ 13.870,00	€ 27,74
1370	KO PP_0030	BUCHSTABE O	500	€ 2,74	€ 20,00	€ 11.370,00	€ 22,74
1380	KO PP_0031	BUCHSTABE S	500	€ 2,74	€ 20,00	€ 11.370,00	€ 22,74
1390	KO PP_0032	BUCHSTABE T	500	€ 2,74	€ 27,50	€ 15.120,00	€ 30,24
1400	KO PP_0033	BUCHSTABE W	500	€ 2,74	€ 27,50	€ 15.120,00	€ 30,24
1410	KO PP_0034	BUCHSTABE E	500	€ 2,74	€ 27,50	€ 15.120,00	€ 30,24
1420	KO PP_0035	BUCHSTABE I	500	€ 2,74	€ 18,75	€ 10.745,00	€ 21,49
1430	KO PP_0036	BUCHSTABE N	500	€ 2,74	€ 25,00	€ 13.870,00	€ 27,74
1440	KO PP_0038	TISCHFUß LINKS	500	€ 0,00	€ 22,67	€ 11.335,00	€ 22,67
1450	KO PP_0039	TISCHFUß RECHTS	500	€ 0,00	€ 22,67	€ 11.335,00	€ 22,67
1460	KO PP_0040	STECKDOSENABD.	500	€ 11,47	€ 91,25	€ 51.360,00	€ 102,72
1470	KO PP_0041	TISCHPLATTE	500	€ 0,00	€ 87,50	€ 43.750,00	€ 87,50
1480	KO PP_0042	STREBE	1000	€ 5,80	€ 24,80	€ 15.300,00	€ 15,30
1490	KO PP_0043	LASCHE	3000	€ 2,68	€ 81,33	€ 42.005,00	€ 14,00

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
1500	KO PP_0044	RÜSTPLATTE	500	€ 62,85	€ 1.543,15	€ 803.000,00	€ 1.606,00
1510	KO PP_0045	TASTATURAUF.	500	€ 111,95	€ 52,50	€ 82.225,00	€ 164,45
1520	KO PP_0049	HALTEWINKEL	500	€ 0,49	€ 66,14	€ 33.315,00	€ 66,63
1530	KO PP_0050	DISTANZHÜLSE	1000	€ 0,20	€ 29,47	€ 14.835,00	€ 14,84
1540	KO PP_0051	SÄULENFÜHRUNG	500	€ 7,74	€ 123,07	€ 65.405,00	€ 130,81
1550	KO PP_0052	DRUCKSCHEIBE	500	€ 2,80	€ 38,21	€ 20.505,00	€ 41,01
1560	KO PP_0053	HALTEWINKEL	2000	€ 3,47	€ 172,38	€ 87.925,00	€ 43,96
1570	KO PP_0054	RÜSTPLATTE S.	500	€ 31,39	€ 928,87	€ 480.130,00	€ 960,26
1580	KO PP_0055	ANSCHLAG 5 MM	2000	€ 4,58	€ 93,81	€ 49.195,00	€ 24,60
1590	KO PP_0056	ANSCHLAG 10 MM	2000	€ 4,58	€ 103,14	€ 53.860,00	€ 26,93
1600	KO PP_0057	ANSCHLAG 20 MM	2000	€ 6,66	€ 112,71	€ 59.685,00	€ 29,84
1610	KO PP_0058	ANSCHLAG 40 MM	2000	€ 12,55	€ 131,80	€ 72.175,00	€ 36,09
1620	KO PP_0059	ANSCHLAG 100 MM	1000	€ 12,89	€ 128,00	€ 70.445,00	€ 70,45
1630	KO PP_0060	ANSCHLAG 40 MM	2000	€ 11,78	€ 194,29	€ 103.035,00	€ 51,52
1640	KO PP_0061	DISTANZ 1 MM	2000	€ 34,31	€ 9,00	€ 21.655,00	€ 10,83
1650	KO PP_0062	DISTANZ 1,5 MM	2000	€ 35,04	€ 9,00	€ 22.020,00	€ 11,01
1660	KO PP_0063	DISTANZ 2 MM	2000	€ 38,77	€ 9,00	€ 23.885,00	€ 11,94
1670	KO PP_0064	DISTANZ 3 MM	2000	€ 40,40	€ 9,00	€ 24.700,00	€ 12,35
1680	KO PP_0065	DISTANZ 4 MM	2000	€ 44,46	€ 9,00	€ 26.730,00	€ 13,37
1690	KO PP_0066	DISTANZ 5 MM	2000	€ 47,50	€ 9,00	€ 28.250,00	€ 14,13
1700	KO PP_0067	PRISMA 100X40	1000	€ 0,00	€ 58,33	€ 29.165,00	€ 29,17
1710	KO PP_0068	HALTEWINKEL VR	500	€ 0,26	€ 35,80	€ 18.030,00	€ 36,06
1720	KO PP_0069	HALTEWINKEL HR	500	€ 0,26	€ 54,13	€ 27.195,00	€ 54,39
1730	KO PP_0070	SCHRAUBE M8X49	500	€ 0,00	€ 18,17	€ 9.085,00	€ 18,17
1740	KO PP_0071	HALTEWINKEL VL	500	€ 0,26	€ 35,80	€ 18.030,00	€ 36,06
1750	KO PP_0072	HALTEWINKEL HL	500	€ 0,26	€ 54,13	€ 27.195,00	€ 54,39
1760	KO PP_0073	MH-PLATTE	500	€ 44,10	€ 22,67	€ 33.385,00	€ 66,77
1770	KO PP_0074	MH-WANGE	500	€ 0,10	€ 75,63	€ 37.865,00	€ 75,73
1780	KO PP_0075	MH-STÄNDER	500	€ 1,88	€ 76,83	€ 39.355,00	€ 78,71
1790	KO PP_0076	MH-FLANSCH	500	€ 0,88	€ 131,57	€ 66.225,00	€ 132,45
1800	KO PP_0077	MH-AUFLAGE	1000	€ 0,51	€ 58,47	€ 29.490,00	€ 29,49
1810	KO PP_0078	HALTEWINKEL L.	500	€ 2,07	€ 53,76	€ 27.915,00	€ 55,83
1820	KO PP_0079	HALTEWINKEL R.	500	€ 2,07	€ 53,76	€ 27.915,00	€ 55,83
1830	KO PP_0080	ALUMINIUM PR.	500	€ 9,22	€ 100,67	€ 54.945,00	€ 109,89
1840	KO PP_0081	SPANGE FÜR PR.	1000	€ 6,78	€ 123,80	€ 65.290,00	€ 65,29
1850	KO PP_0082	GEWINDEBOLZEN	1000	€ 0,00	€ 26,50	€ 13.250,00	€ 13,25
1860	KO PP_0083	ADAPTER FÜR PR.	500	€ 3,29	€ 122,34	€ 62.815,00	€ 125,63
1870	KO PP_0084	ADAPTER FÜR PR.	500	€ 3,29	€ 121,46	€ 62.375,00	€ 124,75
1880	KO PP_0085	ZYLINDERSCHR.	1000	€ 0,00	€ 21,63	€ 10.815,00	€ 10,82
1890	KO PP_0086	RÄNDELSCHRAUBE	2000	€ 0,00	€ 26,07	€ 13.035,00	€ 6,52
1900	KO PP_0087	DISTANZSCHEIBE	2000	€ 0,09	€ 41,07	€ 20.580,00	€ 10,29
1910	KO PP_0088	ANSCHLAGBOLZEN	5000	€ 0,92	€ 68,00	€ 34.460,00	€ 6,89
1920	KO PP_0089	ABSCHIRMUNG	500	€ 1,45	€ 55,53	€ 28.490,00	€ 56,98
1930	KO PP_0090	TASTERGEHÄUSE	1000	€ 1,99	€ 174,03	€ 88.010,00	€ 88,01
1940	KO PP_0091	STREBE	500	€ 0,17	€ 20,90	€ 10.535,00	€ 21,07

Pos.	Artikel-nummer	Bezeichnung	Mg.	Mat. Wert	APL-Wert	Pos. Wert	Einzelwert
1950	KO PP_0092	STREBE	1000	€ 2,43	€ 24,80	€ 13.615,00	€ 13,62
1960	KO PP_0093	ABDECKBLECH	1000	€ 24,66	€ 0,00	€ 12.330,00	€ 12,33
1970	KO PP_0094	MOTORHALTER	500	€ 4,22	€ 142,70	€ 73.460,00	€ 146,92
1980	KO PP_0095	ROHR	500	€ 0,96	€ 27,30	€ 14.130,00	€ 28,26
1990	KO PP_0097	HALTER DIST.	500	€ 6,37	€ 63,33	€ 34.850,00	€ 69,70
2000	KO PP_0104	NADEL F. D10	1500	€ 2,80	€ 176,61	€ 89.705,00	€ 59,80
2010	KO PP_0105	NADEL	2500	€ 0,00	€ 17,00	€ 8.500,00	€ 3,40
2020	KO PP_0107	DRUCKSTÖS. D10	1500	€ 0,24	€ 51,00	€ 25.620,00	€ 17,08
2030	KO PP_0108	DRUCKSTÖS. D7	1500	€ 0,11	€ 51,00	€ 25.555,00	€ 17,04
2040	KO PP_0109	DRUCKSTÖS. D16	1500	€ 0,54	€ 51,00	€ 25.770,00	€ 17,18
2050	KO PP_0111	EINPRESSVOR. 10	500	€ 1,94	€ 45,93	€ 23.935,00	€ 47,87
2060	KO PP_0114	NADEL F. D16	1500	€ 2,80	€ 176,61	€ 89.705,00	€ 59,80
2070	KO PP_0115	NADEL F. D7	1500	€ 2,80	€ 176,61	€ 89.705,00	€ 59,80
2080	KO PP_0116	DRUCKSCHEIBE 7	1500	€ 0,08	€ 48,68	€ 24.380,00	€ 16,25
2090	KO PP_0117	TURMABDECKUNG	500	€ 7,82	€ 68,75	€ 38.285,00	€ 76,57
2100	KO PP_0121	DISTANZ KM	4000	€ 1,22	€ 61,20	€ 31.210,00	€ 7,80
2110	KO PP_0122	DISTANZ PASSUNG	4000	€ 1,22	€ 61,20	€ 31.210,00	€ 7,80
2120	KO PP_0123	EINSATZ	500	€ 1,45	€ 61,20	€ 31.325,00	€ 62,65
2130	KO PP_0124	ABDECKBLECH	500	€ 28,36	€ 11,33	€ 19.845,00	€ 39,69
2140	KO PP_0125	ANSCHLUSS	500	€ 0,46	€ 64,04	€ 32.250,00	€ 64,50
2150	KO PP_0126	HALTER	500	€ 2,76	€ 99,33	€ 51.045,00	€ 102,09
2160	KO PP_0127	HALTERKL.	500	€ 0,76	€ 87,36	€ 44.060,00	€ 88,12
2170	KO PP_0128	SENSORHALTER	500	€ 0,63	€ 94,06	€ 47.345,00	€ 94,69
2180	KO PP_0129	DISPLAYGEHÄUSE	500	€ 13,75	€ 129,97	€ 71.860,00	€ 143,72
2190	KO PP_0130	DISPLAYH.	500	€ 1,01	€ 80,30	€ 40.655,00	€ 81,31
2200	KO PP_0131	GEHÄUSEDECKEL	500	€ 50,27	€ 4,08	€ 27.175,00	€ 54,35
2210	KO PP_0132	DISPLAYH.	500	€ 1,01	€ 100,50	€ 50.755,00	€ 101,51
2220	KO PP_0133	SCHALTSCHRANK	500	€ 0,00	€ 46,67	€ 23.335,00	€ 46,67
2230	KO PP_0134	VERLÄNGERUNG	500	€ 0,40	€ 86,57	€ 43.485,00	€ 86,97
2240	KO ASM_0005	GRAVIERNADEL 7	500	€ 19,27	€ 11,00	€ 15.135,00	€ 30,27
2250	KO ASM_0006	GRAVIERNADEL 10	500	€ 19,27	€ 11,00	€ 15.135,00	€ 30,27
2260	KO ASM_0007	GRAVIERNADEL 16	500	€ 19,27	€ 11,00	€ 15.135,00	€ 30,27
2270	KO ASM_0026	BG STREBE MITTE	500	€ 126,17	€ 11,00	€ 68.585,00	€ 137,17
2280	KO ASM_0027	BG STREBE HINTEN	500	€ 117,10	€ 11,00	€ 64.050,00	€ 128,10
2290	KO ASM_0039	BG STREBE VORNE	500	€ 138,63	€ 11,00	€ 74.815,00	€ 149,63

Tabelle A 4: Erfassen des Zahlenmaterials Serie Nadelpräger

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahresbedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumulativ	Wertgruppe
1	KO PP_0044	500	€ 803.000,00			
2	KO PP_0054	500	€ 480.130,00			
3	#1040023	500	€ 218.170,00			
4	KO PPK_0025	500	€ 166.000,00			
5	KO PPK_0112	500	€ 165.000,00			



Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
6	#1040026	500	€ 162.065,00			
7	KO PP_0022	500	€ 161.965,00			
8	KO PPK_0113	500	€ 156.500,00			
9	#1040024	500	€ 126.115,00			
10	KO PP_0006	1000	€ 106.010,00			
11	KO PP_0060	2000	€ 103.035,00			
12	KO PP_0008	500	€ 99.375,00			
13	#1040234	500	€ 98.820,00			
14	KO PP_0104	1500	€ 89.705,00			
15	KO PP_0114	1500	€ 89.705,00			
16	KO PP_0115	1500	€ 89.705,00			
17	KO PP_0007	500	€ 88.865,00			
18	KO PP_0090	1000	€ 88.010,00			
19	KO PP_0053	2000	€ 87.925,00			
20	KO PP_0027	500	€ 84.815,00			
21	KO PP_0045	500	€ 82.225,00			
22	KO PP_0019	500	€ 78.690,00			
23	KO PP_0010	500	€ 78.510,00			
24	KO ASM_0039	500	€ 74.815,00			
25	KO PP_0094	500	€ 73.460,00			
26	KO PP_0058	2000	€ 72.175,00			
27	KO PP_0129	500	€ 71.860,00			
28	KO PP_0059	1000	€ 70.445,00			
29	KO ASM_0026	500	€ 68.585,00			
30	KO PP_0013	500	€ 67.340,00			
31	KO PP_0076	500	€ 66.225,00			
32	KO PP_0051	500	€ 65.405,00			
33	KO PP_0081	1000	€ 65.290,00			
34	KO ASM_0027	500	€ 64.050,00			
35	KO PP_0083	500	€ 62.815,00			
36	KO PP_0084	500	€ 62.375,00			
37	KO PP_0009	500	€ 61.200,00			
38	KO PP_0057	2000	€ 59.685,00			
39	KO PP_0080	500	€ 54.945,00			
40	KO PP_0056	2000	€ 53.860,00			
41	KO PP_0040	500	€ 51.360,00			
42	KO PP_0126	500	€ 51.045,00			
43	KO PP_0132	500	€ 50.755,00			
44	KO PPK_0044	500	€ 50.000,00			
45	KO PP_0055	2000	€ 49.195,00			
46	KO PP_0018	500	€ 48.900,00			
47	KO PP_0017	500	€ 47.710,00			
48	KO PP_0020	500	€ 47.510,00			
49	KO PP_0128	500	€ 47.345,00			
50	#1039716	1000	€ 44.870,00			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
51	KO PP_0127	500	€ 44.060,00			
52	KO PP_0041	500	€ 43.750,00			
53	KO PP_0134	500	€ 43.485,00			
54	KO PP_0043	3000	€ 42.005,00			
55	KO PP_0130	500	€ 40.655,00			
56	KO PPK_0114	500	€ 40.050,00			
57	KO PP_0075	500	€ 39.355,00			
58	KO PP_0012	500	€ 39.295,00			
59	KO PP_0005	3000	€ 38.385,00			
60	KO PP_0117	500	€ 38.285,00			
61	KO PP_0074	500	€ 37.865,00			
62	KO PPK_0056	1000	€ 36.390,00			
63	KO PP_0097	500	€ 34.850,00			
64	KO PP_0088	5000	€ 34.460,00			
65	KO PP_0073	500	€ 33.385,00			
66	KO PP_0049	500	€ 33.315,00			
67	KO PPK_0115	500	€ 32.485,00			
68	KO PP_0125	500	€ 32.250,00			
69	KO PPK_0036	500	€ 31.475,00			
70	KO PPK_0071	500	€ 31.455,00			
71	KO PP_0123	500	€ 31.325,00			
72	KO PP_0121	4000	€ 31.210,00			
73	KO PP_0122	4000	€ 31.210,00			
74	#1038435	2500	€ 30.975,00			
75	KO PP_0077	1000	€ 29.490,00			
76	KO PP_0067	1000	€ 29.165,00			
77	KO PP_0089	500	€ 28.490,00			
78	KO PP_0066	2000	€ 28.250,00			
79	KO PPK_0110	500	€ 28.000,00			
80	KO PP_0078	500	€ 27.915,00			
81	KO PP_0079	500	€ 27.915,00			
82	KO PP_0069	500	€ 27.195,00			
83	KO PP_0072	500	€ 27.195,00			
84	KO PP_0131	500	€ 27.175,00			
85	KO PP_0065	2000	€ 26.730,00			
86	KO PP_0109	1500	€ 25.770,00			
87	KO PP_0107	1500	€ 25.620,00			
88	KO PP_0108	1500	€ 25.555,00			
89	KO PPK_0072	500	€ 25.295,00			
90	KO PPK_0134	500	€ 24.975,00			
91	KO PP_0064	2000	€ 24.700,00			
92	KO PP_0116	1500	€ 24.380,00			
93	KO PP_0111	500	€ 23.935,00			
94	KO PP_0063	2000	€ 23.885,00			
95	KO PP_0015	500	€ 23.635,00			



Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
96	KO PP_0016	500	€ 23.635,00			
97	KO PP_0133	500	€ 23.335,00			
98	KO PP_0062	2000	€ 22.020,00			
99	KO PP_0061	2000	€ 21.655,00			
100	KO PPK_0047	500	€ 21.115,00			
101	KO PP_0087	2000	€ 20.580,00			
102	KO PP_0052	500	€ 20.505,00			
103	KO PPK_0107	2000	€ 20.000,00			
104	KO PP_0124	500	€ 19.845,00			
105	KO PPK_0138	19000	€ 19.000,00			
106	KO PP_0068	500	€ 18.030,00			
107	KO PP_0071	500	€ 18.030,00			
108	KO PPK_0108	1500	€ 18.000,00			
109	KO PPK_0099	1000	€ 16.780,00			
110	KO PPK_0079	500	€ 16.340,00			
111	KO PP_0042	1000	€ 15.300,00			
112	KO ASM_0005	500	€ 15.135,00			
113	KO ASM_0006	500	€ 15.135,00			
114	KO ASM_0007	500	€ 15.135,00			
115	KO PP_0032	500	€ 15.120,00			
116	KO PP_0033	500	€ 15.120,00			
117	KO PP_0034	500	€ 15.120,00			
118	KO PP_0050	1000	€ 14.835,00			
119	KO PPK_0039	500	€ 14.570,00			
120	KO PP_0028	500	€ 14.365,00			
121	KO PP_0095	500	€ 14.130,00			
122	KO PP_0029	500	€ 13.870,00			
123	KO PP_0036	500	€ 13.870,00			
124	KO PP_0092	1000	€ 13.615,00			
125	KO PP_0082	1000	€ 13.250,00			
126	KO PP_0086	2000	€ 13.035,00			
127	KO PP_0093	1000	€ 12.330,00			
128	KO PPK_0048	1000	€ 11.910,00			
129	KO PP_0030	500	€ 11.370,00			
130	KO PP_0031	500	€ 11.370,00			
131	KO PP_0038	500	€ 11.335,00			
132	KO PP_0039	500	€ 11.335,00			
133	KO PP_0085	1000	€ 10.815,00			
134	KO PP_0035	500	€ 10.745,00			
135	KO PP_0091	500	€ 10.535,00			
136	KO PPK_0040	500	€ 10.000,00			
137	KO PP_0011	500	€ 9.710,00			
138	KO PPK_0073	500	€ 9.210,00			
139	KO PP_0070	500	€ 9.085,00			
140	KO PP_0105	2500	€ 8.500,00			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
141	KO PPK_0068	1000	€ 8.370,00			
142	KO PPK_0004	500	€ 7.750,00			
143	#1040027	500	€ 7.500,00			
144	KO PPK_0023	500	€ 7.440,00			
145	KO PPK_0001	2000	€ 6.480,00			
146	KO PPK_0074	500	€ 6.255,00			
147	KO PPK_0144	500	€ 6.100,00			
148	KO PPK_0132	1000	€ 5.830,00			
149	KO PPK_0104	500	€ 5.205,00			
150	KO PPK_0130	1000	€ 5.000,00			
151	KO PPK_0142	5000	€ 5.000,00			
152	KO PPK_0053	45000	€ 4.500,00			
153	KO PPK_0105	4000	€ 4.000,00			
154	KO PPK_0006	1500	€ 3.600,00			
155	KO PPK_0005	500	€ 3.485,00			
156	KO PPK_0024	500	€ 3.455,00			
157	KO PPK_0080	500	€ 3.420,00			
158	KO PPK_0120	500	€ 3.135,00			
159	KO PPK_0121	500	€ 2.955,00			
160	KO PPK_0018	1000	€ 2.630,00			
161	KO PPK_0122	500	€ 2.600,00			
162	KO PPK_0123	500	€ 2.600,00			
163	KO PPK_0131	500	€ 2.595,00			
164	KO PPK_0118	500	€ 2.415,00			
165	KO PPK_0119	500	€ 2.415,00			
166	KO PPK_0078	1000	€ 2.410,00			
167	KO PPK_0117	500	€ 2.370,00			
168	KO PPK_0126	500	€ 2.325,00			
169	KO PPK_0127	500	€ 2.325,00			
170	KO PPK_0143	500	€ 2.325,00			
171	KO PPK_0064	5000	€ 2.250,00			
172	KO PPK_0136	1500	€ 2.250,00			
173	KO PPK_0022	500	€ 2.205,00			
174	KO PPK_0124	500	€ 2.080,00			
175	KO PPK_0139	2000	€ 2.000,00			
176	KO PPK_0109	500	€ 1.985,00			
177	KO PPK_0129	500	€ 1.865,00			
178	KO PPK_0137	1000	€ 1.700,00			
179	KO PPK_0125	500	€ 1.685,00			
180	KO PPK_0128	500	€ 1.670,00			
181	KO PPK_0140	1500	€ 1.500,00			
182	KO PPK_0002	500	€ 1.470,00			
183	KO PPK_0021	500	€ 1.470,00			
184	KO PPK_0141	1000	€ 1.000,00			
185	KO PPK_0042	6000	€ 300,00			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
186	KO PPK_0030	2000	€ 220,00			
187	KO PPK_0003	6500	€ 195,00			
188	KO PPK_0091	3000	€ 180,00			
189	KO PPK_0032	6000	€ 120,00			
190	KO PPK_0061	4000	€ 120,00			
191	KO PPK_0098	3000	€ 120,00			
192	KO PPK_0103	1500	€ 120,00			
193	#1000052	1000	€ 100,00			
194	KO PPK_0050	500	€ 95,00			
195	KO PPK_0054	4000	€ 80,00			
196	KO PPK_0060	4000	€ 80,00			
197	KO PPK_0069	500	€ 75,00			
198	KO PPK_0043	6000	€ 60,00			
199	KO PPK_0097	2000	€ 60,00			
200	KO PPK_0038	2500	€ 50,00			
201	KO PPK_0095	1000	€ 50,00			
202	KO PPK_0111	1000	€ 50,00			
203	KO PPK_0009	4000	€ 40,00			
204	KO PPK_0020	500	€ 40,00			
205	KO PPK_0027	1000	€ 40,00			
206	KO PPK_0028	2000	€ 40,00			
207	KO PPK_0029	2000	€ 40,00			
208	KO PPK_0033	2000	€ 40,00			
209	KO PPK_0041	4000	€ 40,00			
210	KO PPK_0063	4000	€ 40,00			
211	KO PPK_0090	2000	€ 40,00			
212	KO PPK_0049	500	€ 35,00			
213	KO PPK_0062	8000	€ 32,00			
214	KO PPK_0065	3000	€ 30,00			
215	KO PPK_0066	1000	€ 30,00			
216	KO PPK_0102	3000	€ 30,00			
217	#1001111	500	€ 25,00			
218	KO PPK_0037	500	€ 25,00			
219	KO PPK_0057	2500	€ 25,00			
220	KO PPK_0034	6000	€ 18,00			
221	KO PPK_0135	1500	€ 15,00			
222	KO PPK_0081	1000	€ 10,00			
223	KO PPK_0133	1000	€ 10,00			
224	KO PPK_0031	500	€ 5,00			
225	KO PPK_0035	1000	€ 5,00			
226	KO PPK_0067	500	€ 5,00			
227	KO PPK_0096	500	€ 5,00			
228	KO PPK_0082	1000	€ 2,00			

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
229	KO PPK_0083	1000	€ 1,00			
Gesamt			€ 7.567.893,00	100%		

Tabelle A 5: Maschine Nadelpräger nach Rangzahlen sortiert (Serie)

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
1	KO PP_0044	500	€ 803.000,00	10,611%	10,611%	A
2	KO PP_0054	500	€ 480.130,00	6,344%	16,955%	A
3	#1040023	500	€ 218.170,00	2,883%	19,838%	A
4	KO PPK_0025	500	€ 166.000,00	2,193%	22,031%	A
5	KO PPK_0112	500	€ 165.000,00	2,180%	24,211%	A
6	#1040026	500	€ 162.065,00	2,141%	26,353%	A
7	KO PP_0022	500	€ 161.965,00	2,140%	28,493%	A
8	KO PPK_0113	500	€ 156.500,00	2,068%	30,561%	A
9	#1040024	500	€ 126.115,00	1,666%	32,228%	A
10	KO PP_0006	1000	€ 106.010,00	1,401%	33,628%	A
11	KO PP_0060	2000	€ 103.035,00	1,361%	34,990%	A
12	KO PP_0008	500	€ 99.375,00	1,313%	36,303%	A
13	#1040234	500	€ 98.820,00	1,306%	37,609%	A
14	KO PP_0104	1500	€ 89.705,00	1,185%	38,794%	A
15	KO PP_0114	1500	€ 89.705,00	1,185%	39,979%	A
16	KO PP_0115	1500	€ 89.705,00	1,185%	41,165%	A
17	KO PP_0007	500	€ 88.865,00	1,174%	42,339%	A
18	KO PP_0090	1000	€ 88.010,00	1,163%	43,502%	A
19	KO PP_0053	2000	€ 87.925,00	1,162%	44,664%	A
20	KO PP_0027	500	€ 84.815,00	1,121%	45,784%	A
21	KO PP_0045	500	€ 82.225,00	1,086%	46,871%	A
22	KO PP_0019	500	€ 78.690,00	1,040%	47,911%	A
23	KO PP_0010	500	€ 78.510,00	1,037%	48,948%	A
24	KO ASM_0039	500	€ 74.815,00	0,989%	49,937%	A
25	KO PP_0094	500	€ 73.460,00	0,971%	50,907%	A
26	KO PP_0058	2000	€ 72.175,00	0,954%	51,861%	A
27	KO PP_0129	500	€ 71.860,00	0,950%	52,811%	A
28	KO PP_0059	1000	€ 70.445,00	0,931%	53,741%	A
29	KO ASM_0026	500	€ 68.585,00	0,906%	54,648%	A
30	KO PP_0013	500	€ 67.340,00	0,890%	55,538%	A
31	KO PP_0076	500	€ 66.225,00	0,875%	56,413%	A
32	KO PP_0051	500	€ 65.405,00	0,864%	57,277%	A
33	KO PP_0081	1000	€ 65.290,00	0,863%	58,140%	A
34	KO ASM_0027	500	€ 64.050,00	0,846%	58,986%	A
35	KO PP_0083	500	€ 62.815,00	0,830%	59,816%	A
36	KO PP_0084	500	€ 62.375,00	0,824%	60,640%	A
37	KO PP_0009	500	€ 61.200,00	0,809%	61,449%	A

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
38	KO PP_0057	2000	€ 59.685,00	0,789%	62,237%	A
39	KO PP_0080	500	€ 54.945,00	0,726%	62,963%	A
40	KO PP_0056	2000	€ 53.860,00	0,712%	63,675%	A
41	KO PP_0040	500	€ 51.360,00	0,679%	64,354%	A
42	KO PP_0126	500	€ 51.045,00	0,674%	65,028%	A
43	KO PP_0132	500	€ 50.755,00	0,671%	65,699%	A
44	KO PPK_0044	500	€ 50.000,00	0,661%	66,360%	A
45	KO PP_0055	2000	€ 49.195,00	0,650%	67,010%	A
46	KO PP_0018	500	€ 48.900,00	0,646%	67,656%	A
47	KO PP_0017	500	€ 47.710,00	0,630%	68,286%	A
48	KO PP_0020	500	€ 47.510,00	0,628%	68,914%	A
49	KO PP_0128	500	€ 47.345,00	0,626%	69,540%	A
50	#1039716	1000	€ 44.870,00	0,593%	70,133%	B
51	KO PP_0127	500	€ 44.060,00	0,582%	70,715%	B
52	KO PP_0041	500	€ 43.750,00	0,578%	71,293%	B
53	KO PP_0134	500	€ 43.485,00	0,575%	71,867%	B
54	KO PP_0043	3000	€ 42.005,00	0,555%	72,423%	B
55	KO PP_0130	500	€ 40.655,00	0,537%	72,960%	B
56	KO PPK_0114	500	€ 40.050,00	0,529%	73,489%	B
57	KO PP_0075	500	€ 39.355,00	0,520%	74,009%	B
58	KO PP_0012	500	€ 39.295,00	0,519%	74,528%	B
59	KO PP_0005	3000	€ 38.385,00	0,507%	75,035%	B
60	KO PP_0117	500	€ 38.285,00	0,506%	75,541%	B
61	KO PP_0074	500	€ 37.865,00	0,500%	76,042%	B
62	KO PPK_0056	1000	€ 36.390,00	0,481%	76,522%	B
63	KO PP_0097	500	€ 34.850,00	0,460%	76,983%	B
64	KO PP_0088	5000	€ 34.460,00	0,455%	77,438%	B
65	KO PP_0073	500	€ 33.385,00	0,441%	77,879%	B
66	KO PP_0049	500	€ 33.315,00	0,440%	78,320%	B
67	KO PPK_0115	500	€ 32.485,00	0,429%	78,749%	B
68	KO PP_0125	500	€ 32.250,00	0,426%	79,175%	B
69	KO PPK_0036	500	€ 31.475,00	0,416%	79,591%	B
70	KO PPK_0071	500	€ 31.455,00	0,416%	80,007%	B
71	KO PP_0123	500	€ 31.325,00	0,414%	80,421%	B
72	KO PP_0121	4000	€ 31.210,00	0,412%	80,833%	B
73	KO PP_0122	4000	€ 31.210,00	0,412%	81,245%	B
74	#1038435	2500	€ 30.975,00	0,409%	81,655%	B
75	KO PP_0077	1000	€ 29.490,00	0,390%	82,044%	B
76	KO PP_0067	1000	€ 29.165,00	0,385%	82,430%	B
77	KO PP_0089	500	€ 28.490,00	0,376%	82,806%	B
78	KO PP_0066	2000	€ 28.250,00	0,373%	83,179%	B
79	KO PPK_0110	500	€ 28.000,00	0,370%	83,549%	B
80	KO PP_0078	500	€ 27.915,00	0,369%	83,918%	B
81	KO PP_0079	500	€ 27.915,00	0,369%	84,287%	B
82	KO PP_0069	500	€ 27.195,00	0,359%	84,646%	B

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
83	KO PP_0072	500	€ 27.195,00	0,359%	85,006%	B
84	KO PP_0131	500	€ 27.175,00	0,359%	85,365%	B
85	KO PP_0065	2000	€ 26.730,00	0,353%	85,718%	B
86	KO PP_0109	1500	€ 25.770,00	0,341%	86,059%	B
87	KO PP_0107	1500	€ 25.620,00	0,339%	86,397%	B
88	KO PP_0108	1500	€ 25.555,00	0,338%	86,735%	B
89	KO PPK_0072	500	€ 25.295,00	0,334%	87,069%	B
90	KO PPK_0134	500	€ 24.975,00	0,330%	87,399%	B
91	KO PP_0064	2000	€ 24.700,00	0,326%	87,725%	B
92	KO PP_0116	1500	€ 24.380,00	0,322%	88,048%	B
93	KO PP_0111	500	€ 23.935,00	0,316%	88,364%	B
94	KO PP_0063	2000	€ 23.885,00	0,316%	88,680%	B
95	KO PP_0015	500	€ 23.635,00	0,312%	88,992%	B
96	KO PP_0016	500	€ 23.635,00	0,312%	89,304%	B
97	KO PP_0133	500	€ 23.335,00	0,308%	89,612%	B
98	KO PP_0062	2000	€ 22.020,00	0,291%	89,903%	B
99	KO PP_0061	2000	€ 21.655,00	0,286%	90,190%	B
100	KO PPK_0047	500	€ 21.115,00	0,279%	90,469%	B
101	KO PP_0087	2000	€ 20.580,00	0,272%	90,741%	B
102	KO PP_0052	500	€ 20.505,00	0,271%	91,011%	B
103	KO PPK_0107	2000	€ 20.000,00	0,264%	91,276%	B
104	KO PP_0124	500	€ 19.845,00	0,262%	91,538%	B
105	KO PPK_0138	19000	€ 19.000,00	0,251%	91,789%	B
106	KO PP_0068	500	€ 18.030,00	0,238%	92,027%	B
107	KO PP_0071	500	€ 18.030,00	0,238%	92,266%	B
108	KO PPK_0108	1500	€ 18.000,00	0,238%	92,503%	B
109	KO PPK_0099	1000	€ 16.780,00	0,222%	92,725%	B
110	KO PPK_0079	500	€ 16.340,00	0,216%	92,941%	B
111	KO PP_0042	1000	€ 15.300,00	0,202%	93,143%	B
112	KO ASM_0005	500	€ 15.135,00	0,200%	93,343%	B
113	KO ASM_0006	500	€ 15.135,00	0,200%	93,543%	B
114	KO ASM_0007	500	€ 15.135,00	0,200%	93,743%	B
115	KO PP_0032	500	€ 15.120,00	0,200%	93,943%	B
116	KO PP_0033	500	€ 15.120,00	0,200%	94,143%	B
117	KO PP_0034	500	€ 15.120,00	0,200%	94,343%	C
118	KO PP_0050	1000	€ 14.835,00	0,196%	94,539%	C
119	KO PPK_0039	500	€ 14.570,00	0,193%	94,731%	C
120	KO PP_0028	500	€ 14.365,00	0,190%	94,921%	C
121	KO PP_0095	500	€ 14.130,00	0,187%	95,108%	C
122	KO PP_0029	500	€ 13.870,00	0,183%	95,291%	C
123	KO PP_0036	500	€ 13.870,00	0,183%	95,474%	C
124	KO PP_0092	1000	€ 13.615,00	0,180%	95,654%	C
125	KO PP_0082	1000	€ 13.250,00	0,175%	95,829%	C
126	KO PP_0086	2000	€ 13.035,00	0,172%	96,001%	C
127	KO PP_0093	1000	€ 12.330,00	0,163%	96,164%	C

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
128	KO PPK_0048	1000	€ 11.910,00	0,157%	96,322%	C
129	KO PP_0030	500	€ 11.370,00	0,150%	96,472%	C
130	KO PP_0031	500	€ 11.370,00	0,150%	96,622%	C
131	KO PP_0038	500	€ 11.335,00	0,150%	96,772%	C
132	KO PP_0039	500	€ 11.335,00	0,150%	96,922%	C
133	KO PP_0085	1000	€ 10.815,00	0,143%	97,065%	C
134	KO PP_0035	500	€ 10.745,00	0,142%	97,207%	C
135	KO PP_0091	500	€ 10.535,00	0,139%	97,346%	C
136	KO PPK_0040	500	€ 10.000,00	0,132%	97,478%	C
137	KO PP_0011	500	€ 9.710,00	0,128%	97,606%	C
138	KO PPK_0073	500	€ 9.210,00	0,122%	97,728%	C
139	KO PP_0070	500	€ 9.085,00	0,120%	97,848%	C
140	KO PP_0105	2500	€ 8.500,00	0,112%	97,960%	C
141	KO PPK_0068	1000	€ 8.370,00	0,111%	98,071%	C
142	KO PPK_0004	500	€ 7.750,00	0,102%	98,173%	C
143	#1040027	500	€ 7.500,00	0,099%	98,272%	C
144	KO PPK_0023	500	€ 7.440,00	0,098%	98,371%	C
145	KO PPK_0001	2000	€ 6.480,00	0,086%	98,456%	C
146	KO PPK_0074	500	€ 6.255,00	0,083%	98,539%	C
147	KO PPK_0144	500	€ 6.100,00	0,081%	98,620%	C
148	KO PPK_0132	1000	€ 5.830,00	0,077%	98,697%	C
149	KO PPK_0104	500	€ 5.205,00	0,069%	98,765%	C
150	KO PPK_0130	1000	€ 5.000,00	0,066%	98,831%	C
151	KO PPK_0142	5000	€ 5.000,00	0,066%	98,898%	C
152	KO PPK_0053	45000	€ 4.500,00	0,059%	98,957%	C
153	KO PPK_0105	4000	€ 4.000,00	0,053%	99,010%	C
154	KO PPK_0006	1500	€ 3.600,00	0,048%	99,057%	C
155	KO PPK_0005	500	€ 3.485,00	0,046%	99,103%	C
156	KO PPK_0024	500	€ 3.455,00	0,046%	99,149%	C
157	KO PPK_0080	500	€ 3.420,00	0,045%	99,194%	C
158	KO PPK_0120	500	€ 3.135,00	0,041%	99,236%	C
159	KO PPK_0121	500	€ 2.955,00	0,039%	99,275%	C
160	KO PPK_0018	1000	€ 2.630,00	0,035%	99,310%	C
161	KO PPK_0122	500	€ 2.600,00	0,034%	99,344%	C
162	KO PPK_0123	500	€ 2.600,00	0,034%	99,378%	C
163	KO PPK_0131	500	€ 2.595,00	0,034%	99,413%	C
164	KO PPK_0118	500	€ 2.415,00	0,032%	99,444%	C
165	KO PPK_0119	500	€ 2.415,00	0,032%	99,476%	C
166	KO PPK_0078	1000	€ 2.410,00	0,032%	99,508%	C
167	KO PPK_0117	500	€ 2.370,00	0,031%	99,540%	C
168	KO PPK_0126	500	€ 2.325,00	0,031%	99,570%	C
169	KO PPK_0127	500	€ 2.325,00	0,031%	99,601%	C
170	KO PPK_0143	500	€ 2.325,00	0,031%	99,632%	C
171	KO PPK_0064	5000	€ 2.250,00	0,030%	99,661%	C
172	KO PPK_0136	1500	€ 2.250,00	0,030%	99,691%	C

Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
173	KO PPK_0022	500	€ 2.205,00	0,029%	99,720%	C
174	KO PPK_0124	500	€ 2.080,00	0,027%	99,748%	C
175	KO PPK_0139	2000	€ 2.000,00	0,026%	99,774%	C
176	KO PPK_0109	500	€ 1.985,00	0,026%	99,800%	C
177	KO PPK_0129	500	€ 1.865,00	0,025%	99,825%	C
178	KO PPK_0137	1000	€ 1.700,00	0,022%	99,848%	C
179	KO PPK_0125	500	€ 1.685,00	0,022%	99,870%	C
180	KO PPK_0128	500	€ 1.670,00	0,022%	99,892%	C
181	KO PPK_0140	1500	€ 1.500,00	0,020%	99,912%	C
182	KO PPK_0002	500	€ 1.470,00	0,019%	99,931%	C
183	KO PPK_0021	500	€ 1.470,00	0,019%	99,951%	C
184	KO PPK_0141	1000	€ 1.000,00	0,013%	99,964%	C
185	KO PPK_0042	6000	€ 300,00	0,004%	99,968%	C
186	KO PPK_0030	2000	€ 220,00	0,003%	99,971%	C
187	KO PPK_0003	6500	€ 195,00	0,003%	99,973%	C
188	KO PPK_0091	3000	€ 180,00	0,002%	99,976%	C
189	KO PPK_0032	6000	€ 120,00	0,002%	99,977%	C
190	KO PPK_0061	4000	€ 120,00	0,002%	99,979%	C
191	KO PPK_0098	3000	€ 120,00	0,002%	99,980%	C
192	KO PPK_0103	1500	€ 120,00	0,002%	99,982%	C
193	#1000052	1000	€ 100,00	0,001%	99,983%	C
194	KO PPK_0050	500	€ 95,00	0,001%	99,985%	C
195	KO PPK_0054	4000	€ 80,00	0,001%	99,986%	C
196	KO PPK_0060	4000	€ 80,00	0,001%	99,987%	C
197	KO PPK_0069	500	€ 75,00	0,001%	99,988%	C
198	KO PPK_0043	6000	€ 60,00	0,001%	99,988%	C
199	KO PPK_0097	2000	€ 60,00	0,001%	99,989%	C
200	KO PPK_0038	2500	€ 50,00	0,001%	99,990%	C
201	KO PPK_0095	1000	€ 50,00	0,001%	99,991%	C
202	KO PPK_0111	1000	€ 50,00	0,001%	99,991%	C
203	KO PPK_0009	4000	€ 40,00	0,001%	99,992%	C
204	KO PPK_0020	500	€ 40,00	0,001%	99,992%	C
205	KO PPK_0027	1000	€ 40,00	0,001%	99,993%	C
206	KO PPK_0028	2000	€ 40,00	0,001%	99,993%	C
207	KO PPK_0029	2000	€ 40,00	0,001%	99,994%	C
208	KO PPK_0033	2000	€ 40,00	0,001%	99,994%	C
209	KO PPK_0041	4000	€ 40,00	0,001%	99,995%	C
210	KO PPK_0063	4000	€ 40,00	0,001%	99,995%	C
211	KO PPK_0090	2000	€ 40,00	0,001%	99,996%	C
212	KO PPK_0049	500	€ 35,00	0,000%	99,996%	C
213	KO PPK_0062	8000	€ 32,00	0,000%	99,997%	C
214	KO PPK_0065	3000	€ 30,00	0,000%	99,997%	C
215	KO PPK_0066	1000	€ 30,00	0,000%	99,998%	C
216	KO PPK_0102	3000	€ 30,00	0,000%	99,998%	C
217	#1001111	500	€ 25,00	0,000%	99,998%	C



Rang	Artikelnummer	Menge	Jahres- bedarf	Anteil vom Gesamtwert	Anteil kumu- lativ	Wert- gruppe
218	KO PPK_0037	500	€ 25,00	0,000%	99,999%	C
219	KO PPK_0057	2500	€ 25,00	0,000%	99,999%	C
220	KO PPK_0034	6000	€ 18,00	0,000%	99,999%	C
221	KO PPK_0135	1500	€ 15,00	0,000%	99,999%	C
222	KO PPK_0081	1000	€ 10,00	0,000%	100,000%	C
223	KO PPK_0133	1000	€ 10,00	0,000%	100,000%	C
224	KO PPK_0031	500	€ 5,00	0,000%	100,000%	C
225	KO PPK_0035	1000	€ 5,00	0,000%	100,000%	C
226	KO PPK_0067	500	€ 5,00	0,000%	100,000%	C
227	KO PPK_0096	500	€ 5,00	0,000%	100,000%	C
228	KO PPK_0082	1000	€ 2,00	0,000%	100,000%	C
229	KO PPK_0083	1000	€ 1,00	0,000%	100,000%	C
Gesamt			€ 7.567.893,00	100%		

Tabelle A 6: Maschine Nadelprüfer nach Wertgruppen sortiert (Serie)

Rang	Wert- gruppe	M	E	KB / KA	LHS	Xopt	nopt	Bestell- ungen
1	A	500	€ 1.606,000	€ 231,47	15	31,00	16,13	17
2	A	500	€ 960,260	€ 154,81	15	32,78	15,25	16
3	A	500	€ 436,340	€ 20,00	15	17,48	28,60	29
4	A	500	€ 332,000	€ 20,00	15	20,04	24,95	25
5	A	500	€ 330,000	€ 20,00	15	20,10	24,87	25
6	A	500	€ 324,130	€ 20,00	15	20,28	24,65	25
7	A	500	€ 323,930	€ 187,14	15	62,06	8,06	9
8	A	500	€ 313,000	€ 20,00	15	20,64	24,23	25
9	A	500	€ 252,230	€ 20,00	15	22,99	21,75	22
10	A	1000	€ 106,010	€ 5,00	15	25,08	39,88	40
11	A	2000	€ 51,518	€ 66,54	15	185,58	10,78	11
12	A	500	€ 198,750	€ 88,12	15	54,37	9,20	10
13	A	500	€ 197,640	€ 20,00	15	25,97	19,25	20
14	A	1500	€ 59,803	€ 88,31	15	171,85	8,73	9
15	A	1500	€ 59,803	€ 88,31	15	171,85	8,73	9
16	A	1500	€ 59,803	€ 88,31	15	171,85	8,73	9
17	A	500	€ 177,730	€ 88,31	15	57,55	8,69	9
18	A	1000	€ 88,010	€ 58,79	15	94,38	10,60	11
19	A	2000	€ 43,963	€ 64,11	15	197,20	10,14	11
20	A	500	€ 169,630	€ 39,38	15	39,34	12,71	13
21	A	500	€ 164,450	€ 39,38	15	39,95	12,51	13
22	A	500	€ 157,380	€ 87,93	15	61,03	8,19	9
23	A	500	€ 157,020	€ 99,37	15	64,95	7,70	8
24	A	500	€ 149,630	€ 10,00	15	21,11	23,69	24
25	A	500	€ 146,920	€ 93,57	15	65,16	7,67	8
26	A	2000	€ 36,088	€ 47,07	15	186,50	10,72	11

Rang	Wert- gruppe	M	E	KB / KA	LHS	Xopt	nopt	Bestell- ungen
27	A	500	€ 143,720	€ 74,27	15	58,69	8,52	9
28	A	1000	€ 70,445	€ 59,26	15	105,91	9,44	10
29	A	500	€ 137,170	€ 10,00	15	22,05	22,68	23
30	A	500	€ 134,680	€ 82,38	15	63,86	7,83	8
31	A	500	€ 132,450	€ 105,73	15	72,95	6,85	7
32	A	500	€ 130,810	€ 93,77	15	69,13	7,23	8
33	A	1000	€ 65,290	€ 53,06	15	104,09	9,61	10
34	A	500	€ 128,100	€ 10,00	15	22,81	21,92	22
35	A	500	€ 125,630	€ 54,51	15	53,78	9,30	10
36	A	500	€ 124,750	€ 54,12	15	53,78	9,30	10
37	A	500	€ 122,400	€ 59,21	15	56,79	8,80	9
38	A	2000	€ 29,843	€ 46,96	15	204,85	9,76	10
39	A	500	€ 109,890	€ 58,53	15	59,59	8,39	9
40	A	2000	€ 26,930	€ 46,88	15	215,46	9,28	10
41	A	500	€ 102,720	€ 56,25	15	60,42	8,28	9
42	A	500	€ 102,090	€ 59,60	15	62,38	8,01	9
43	A	500	€ 101,510	€ 77,31	15	71,25	7,02	8
44	A	500	€ 100,000	€ 20,00	15	36,51	13,69	14
45	A	2000	€ 24,598	€ 46,91	15	225,50	8,87	9
46	A	500	€ 97,800	€ 74,15	15	71,09	7,03	8
47	A	500	€ 95,420	€ 74,12	15	71,96	6,95	7
48	A	500	€ 95,020	€ 74,12	15	72,11	6,93	7
49	A	500	€ 94,690	€ 61,08	15	65,58	7,62	8
50	B	1000	€ 44,870	€ 20,00	15	77,09	12,97	13
51	B	500	€ 88,120	€ 60,48	15	67,64	7,39	8
52	B	500	€ 87,500	€ 52,50	15	63,25	7,91	8
53	B	500	€ 86,970	€ 69,26	15	72,86	6,86	7
54	B	3000	€ 14,002	€ 30,35	15	294,44	10,19	11
55	B	500	€ 81,310	€ 60,23	15	70,27	7,12	8
56	B	500	€ 80,100	€ 20,00	15	40,80	12,26	13
57	B	500	€ 78,710	€ 51,60	15	66,11	7,56	8
58	B	500	€ 78,590	€ 64,21	15	73,80	6,77	7
59	B	3000	€ 12,795	€ 5,00	15	125,02	24,00	24
60	B	500	€ 76,570	€ 37,50	15	57,14	8,75	9
61	B	500	€ 75,730	€ 59,09	15	72,12	6,93	7
62	B	1000	€ 36,390	€ 20,00	15	85,60	11,68	12
63	B	500	€ 69,700	€ 28,79	15	52,47	9,53	10
64	B	5000	€ 6,892	€ 22,67	15	468,25	10,68	11
65	B	500	€ 66,770	€ 5,67	15	23,79	21,02	22
66	B	500	€ 66,630	€ 54,11	15	73,58	6,80	7
67	B	500	€ 64,970	€ 20,00	15	45,30	11,04	12
68	B	500	€ 64,500	€ 42,69	15	66,43	7,53	8
69	B	500	€ 62,950	€ 20,00	15	46,02	10,86	11
70	B	500	€ 62,910	€ 20,00	15	46,04	10,86	11

Rang	Wert- gruppe	M	E	KB / KA	LHS	Xopt	nopt	Bestell- ungen
71	B	500	€ 62,650	€ 51,00	15	73,67	6,79	7
72	B	4000	€ 7,803	€ 34,00	15	482,08	8,30	9
73	B	4000	€ 7,803	€ 34,00	15	482,08	8,30	9
74	B	2500	€ 12,390	€ 20,00	15	231,96	10,78	11
75	B	1000	€ 29,490	€ 23,39	15	102,83	9,72	10
76	B	1000	€ 29,165	€ 35,00	15	126,49	7,91	8
77	B	500	€ 56,980	€ 45,33	15	72,83	6,87	7
78	B	2000	€ 14,125	€ 5,00	15	97,16	20,59	21
79	B	500	€ 56,000	€ 20,00	15	48,80	10,25	11
80	B	500	€ 55,830	€ 38,40	15	67,72	7,38	8
81	B	500	€ 55,830	€ 38,40	15	67,72	7,38	8
82	B	500	€ 54,390	€ 41,19	15	71,05	7,04	8
83	B	500	€ 54,390	€ 41,19	15	71,05	7,04	8
84	B	500	€ 54,350	€ 4,08	15	22,37	22,35	23
85	B	2000	€ 13,365	€ 5,00	15	99,88	20,02	21
86	B	1500	€ 17,180	€ 34,00	15	198,95	7,54	8
87	B	1500	€ 17,080	€ 34,00	15	199,53	7,52	8
88	B	1500	€ 17,037	€ 34,00	15	199,78	7,51	8
89	B	500	€ 50,590	€ 20,00	15	51,34	9,74	10
90	B	500	€ 49,950	€ 20,00	15	51,67	9,68	10
91	B	2000	€ 12,350	€ 5,00	15	103,90	19,25	20
92	B	1500	€ 16,253	€ 33,57	15	203,25	7,38	8
93	B	500	€ 47,870	€ 34,45	15	69,26	7,22	8
94	B	2000	€ 11,943	€ 5,00	15	105,66	18,93	19
95	B	500	€ 47,270	€ 34,00	15	69,24	7,22	8
96	B	500	€ 47,270	€ 34,00	15	69,24	7,22	8
97	B	500	€ 46,670	€ 31,11	15	66,67	7,50	8
98	B	2000	€ 11,010	€ 5,00	15	110,05	18,17	19
99	B	2000	€ 10,828	€ 5,00	15	110,97	18,02	19
100	B	500	€ 42,230	€ 20,00	15	56,19	8,90	9
101	B	2000	€ 10,290	€ 22,82	15	243,17	8,22	9
102	B	500	€ 41,010	€ 25,47	15	64,35	7,77	8
103	B	2000	€ 10,000	€ 20,00	15	230,94	8,66	9
104	B	500	€ 39,690	€ 5,67	15	30,85	16,21	17
105	B	19000	€ 1,000	€ 20,00	15	2250,93	8,44	9
106	B	500	€ 36,060	€ 28,87	15	73,06	6,84	7
107	B	500	€ 36,060	€ 28,87	15	73,06	6,84	7
108	B	1500	€ 12,000	€ 20,00	15	182,57	8,22	9
109	B	1000	€ 16,780	€ 20,00	15	126,06	7,93	8
110	B	500	€ 32,680	€ 20,00	15	63,87	7,83	8
111	B	1000	€ 15,300	€ 17,71	15	124,25	8,05	9
112	B	500	€ 30,270	€ 10,00	15	46,93	10,65	11
113	B	500	€ 30,270	€ 10,00	15	46,93	10,65	11
114	B	500	€ 30,270	€ 10,00	15	46,93	10,65	11

Rang	Wert- gruppe	M	E	KB / KA	LHS	Xopt	nopt	Bestell- ungen
115	B	500	€ 30,240	€ 13,75	15	55,06	9,08	10
116	B	500	€ 30,240	€ 13,75	15	55,06	9,08	10
117	C	500	€ 30,240	€ 13,75	15	55,06	9,08	10
118	C	1000	€ 14,835	€ 22,67	15	142,74	7,01	8
119	C	500	€ 29,140	€ 20,00	15	67,64	7,39	8
120	C	500	€ 28,730	€ 22,66	15	72,52	6,89	7
121	C	500	€ 28,260	€ 22,75	15	73,26	6,83	7
122	C	500	€ 27,740	€ 12,50	15	54,81	9,12	10
123	C	500	€ 27,740	€ 12,50	15	54,81	9,12	10
124	C	1000	€ 13,615	€ 17,71	15	131,71	7,59	8
125	C	1000	€ 13,250	€ 17,28	15	131,88	7,58	8
126	C	2000	€ 6,518	€ 17,00	15	263,75	7,58	8
127	C	1000	€ 12,330	€ 20,00	15	147,06	6,80	7
128	C	1000	€ 11,910	€ 20,00	15	149,63	6,68	7
129	C	500	€ 22,740	€ 10,00	15	54,15	9,23	10
130	C	500	€ 22,740	€ 10,00	15	54,15	9,23	10
131	C	500	€ 22,670	€ 11,34	15	57,74	8,66	9
132	C	500	€ 22,670	€ 11,34	15	57,74	8,66	9
133	C	1000	€ 10,815	€ 17,08	15	145,10	6,89	7
134	C	500	€ 21,490	€ 9,38	15	53,93	9,27	10
135	C	500	€ 21,070	€ 17,42	15	74,23	6,74	7
136	C	500	€ 20,000	€ 20,00	15	81,65	6,12	7
137	C	500	€ 19,420	€ 17,11	15	76,64	6,52	7
138	C	500	€ 18,420	€ 20,00	15	85,08	5,88	6
139	C	500	€ 18,170	€ 17,03	15	79,06	6,32	7
140	C	2500	€ 3,400	€ 11,33	15	333,33	7,50	8
141	C	1000	€ 8,370	€ 20,00	15	178,49	5,60	6
142	C	500	€ 15,500	€ 20,00	15	92,75	5,39	6
143	C	500	€ 15,000	€ 20,00	15	94,28	5,30	6
144	C	500	€ 14,880	€ 20,00	15	94,66	5,28	6
145	C	2000	€ 3,240	€ 20,00	15	405,72	4,93	5
146	C	500	€ 12,510	€ 20,00	15	103,24	4,84	5
147	C	500	€ 12,200	€ 20,00	15	104,54	4,78	5
148	C	1000	€ 5,830	€ 20,00	15	213,87	4,68	5
149	C	500	€ 10,410	€ 20,00	15	113,17	4,42	5
150	C	1000	€ 5,000	€ 20,00	15	230,94	4,33	5
151	C	5000	€ 1,000	€ 20,00	15	1154,70	4,33	5
152	C	45000	€ 0,100	€ 20,00	15	10954,45	4,11	5
153	C	4000	€ 1,000	€ 20,00	15	1032,80	3,87	4
154	C	1500	€ 2,400	€ 20,00	15	408,25	3,67	4
155	C	500	€ 6,970	€ 20,00	15	138,31	3,62	4
156	C	500	€ 6,910	€ 20,00	15	138,91	3,60	4
157	C	500	€ 6,840	€ 20,00	15	139,62	3,58	4
158	C	500	€ 6,270	€ 20,00	15	145,83	3,43	4

Rang	Wert- gruppe	M	E	KB / KA	LHS	Xopt	nopt	Bestell- ungen
159	C	500	€ 5,910	€ 20,00	15	150,20	3,33	4
160	C	1000	€ 2,630	€ 20,00	15	318,42	3,14	4
161	C	500	€ 5,200	€ 20,00	15	160,13	3,12	4
162	C	500	€ 5,200	€ 20,00	15	160,13	3,12	4
163	C	500	€ 5,190	€ 20,00	15	160,28	3,12	4
164	C	500	€ 4,830	€ 20,00	15	166,15	3,01	4
165	C	500	€ 4,830	€ 20,00	15	166,15	3,01	4
166	C	1000	€ 2,410	€ 20,00	15	332,64	3,01	4
167	C	500	€ 4,740	€ 20,00	15	167,72	2,98	3
168	C	500	€ 4,650	€ 20,00	15	169,33	2,95	3
169	C	500	€ 4,650	€ 20,00	15	169,33	2,95	3
170	C	500	€ 4,650	€ 20,00	15	169,33	2,95	3
171	C	5000	€ 0,450	€ 20,00	15	1721,33	2,90	3
172	C	1500	€ 1,500	€ 20,00	15	516,40	2,90	3
173	C	500	€ 4,410	€ 20,00	15	173,88	2,88	3
174	C	500	€ 4,160	€ 20,00	15	179,03	2,79	3
175	C	2000	€ 1,000	€ 20,00	15	730,30	2,74	3
176	C	500	€ 3,970	€ 20,00	15	183,26	2,73	3
177	C	500	€ 3,730	€ 20,00	15	189,07	2,64	3
178	C	1000	€ 1,700	€ 20,00	15	396,06	2,52	3
179	C	500	€ 3,370	€ 20,00	15	198,91	2,51	3
180	C	500	€ 3,340	€ 20,00	15	199,80	2,50	3
181	C	1500	€ 1,000	€ 20,00	15	632,46	2,37	3
182	C	500	€ 2,940	€ 20,00	15	212,96	2,35	3
183	C	500	€ 2,940	€ 20,00	15	212,96	2,35	3
184	C	1000	€ 1,000	€ 20,00	15	516,40	1,94	2
185	C	6000	€ 0,050	€ 20,00	15	5656,85	1,06	2
186	C	2000	€ 0,110	€ 20,00	15	2201,93	0,91	1
187	C	6500	€ 0,030	€ 20,00	15	7601,17	0,86	1
188	C	3000	€ 0,060	€ 20,00	15	3651,48	0,82	1
189	C	6000	€ 0,020	€ 20,00	15	8944,27	0,67	1
190	C	4000	€ 0,030	€ 20,00	15	5962,85	0,67	1
191	C	3000	€ 0,040	€ 20,00	15	4472,14	0,67	1
192	C	1500	€ 0,080	€ 20,00	15	2236,07	0,67	1
193	C	1000	€ 0,100	€ 20,00	15	1632,99	0,61	1
194	C	500	€ 0,190	€ 20,00	15	837,71	0,60	1
195	C	4000	€ 0,020	€ 20,00	15	7302,97	0,55	1
196	C	4000	€ 0,020	€ 20,00	15	7302,97	0,55	1
197	C	500	€ 0,150	€ 20,00	15	942,81	0,53	1
198	C	6000	€ 0,010	€ 20,00	15	12649,11	0,47	1
199	C	2000	€ 0,030	€ 20,00	15	4216,37	0,47	1
200	C	2500	€ 0,020	€ 20,00	15	5773,50	0,43	1
201	C	1000	€ 0,050	€ 20,00	15	2309,40	0,43	1
202	C	1000	€ 0,050	€ 20,00	15	2309,40	0,43	1

Rang	Wert- gruppe	M	E	KB / KA	LHS	Xopt	nopt	Bestell- ungen
203	C	4000	€ 0,010	€ 20,00	15	10327,96	0,39	1
204	C	500	€ 0,080	€ 20,00	15	1290,99	0,39	1
205	C	1000	€ 0,040	€ 20,00	15	2581,99	0,39	1
206	C	2000	€ 0,020	€ 20,00	15	5163,98	0,39	1
207	C	2000	€ 0,020	€ 20,00	15	5163,98	0,39	1
208	C	2000	€ 0,020	€ 20,00	15	5163,98	0,39	1
209	C	4000	€ 0,010	€ 20,00	15	10327,96	0,39	1
210	C	4000	€ 0,010	€ 20,00	15	10327,96	0,39	1
211	C	2000	€ 0,020	€ 20,00	15	5163,98	0,39	1
212	C	500	€ 0,070	€ 20,00	15	1380,13	0,36	1
213	C	8000	€ 0,004	€ 20,00	15	23094,01	0,35	1
214	C	3000	€ 0,010	€ 20,00	15	8944,27	0,34	1
215	C	1000	€ 0,030	€ 20,00	15	2981,42	0,34	1
216	C	3000	€ 0,010	€ 20,00	15	8944,27	0,34	1
217	C	500	€ 0,050	€ 20,00	15	1632,99	0,31	1
218	C	500	€ 0,050	€ 20,00	15	1632,99	0,31	1
219	C	2500	€ 0,010	€ 20,00	15	8164,97	0,31	1
220	C	6000	€ 0,003	€ 20,00	15	23094,01	0,26	1
221	C	1500	€ 0,010	€ 20,00	15	6324,56	0,24	1
222	C	1000	€ 0,010	€ 20,00	15	5163,98	0,19	1
223	C	1000	€ 0,010	€ 20,00	15	5163,98	0,19	1
224	C	500	€ 0,010	€ 20,00	15	3651,48	0,14	1
225	C	1000	€ 0,005	€ 20,00	15	7302,97	0,14	1
226	C	500	€ 0,010	€ 20,00	15	3651,48	0,14	1
227	C	500	€ 0,010	€ 20,00	15	3651,48	0,14	1
228	C	1000	€ 0,002	€ 20,00	15	11547,01	0,09	1
229	C	1000	€ 0,001	€ 20,00	15	16329,93	0,06	1
Gesamt								

Tabelle A 7: Bewirtschaftungskosten Maschine Nadelpräger (Serie) Teil 1

Rang	Wert- gruppe	Wert einer Bestellung	mittlerer Lager- bestandswert	Lagerhaltungs- kosten	Bestell-/ Rüst- kosten	Bewirt- schaft- ungskosten
1	A	€ 47.235,29	€ 23.617,65	€ 3.542,65	€ 3.935,03	€ 7.477,68
2	A	€ 30.008,13	€ 15.004,06	€ 2.250,61	€ 2.476,99	€ 4.727,60
3	A	€ 7.523,10	€ 3.761,55	€ 564,23	€ 580,00	€ 1.144,23
4	A	€ 6.640,00	€ 3.320,00	€ 498,00	€ 500,00	€ 998,00
5	A	€ 6.600,00	€ 3.300,00	€ 495,00	€ 500,00	€ 995,00
6	A	€ 6.482,60	€ 3.241,30	€ 486,20	€ 500,00	€ 986,20
7	A	€ 17.996,11	€ 8.998,06	€ 1.349,71	€ 1.684,23	€ 3.033,94
8	A	€ 6.260,00	€ 3.130,00	€ 469,50	€ 500,00	€ 969,50
9	A	€ 5.732,50	€ 2.866,25	€ 429,94	€ 440,00	€ 869,94
10	A	€ 2.650,25	€ 1.325,13	€ 198,77	€ 200,00	€ 398,77

Rang	Wert- gruppe	Wert einer Bestellung	mittlerer Lager- bestandswert	Lagerhaltungs- kosten	Bestell-/ Rüst- kosten	Bewirt- schaft- ungskosten
11	A	€ 9.366,82	€ 4.683,41	€ 702,51	€ 731,91	€ 1.434,43
12	A	€ 9.937,50	€ 4.968,75	€ 745,31	€ 881,19	€ 1.626,50
13	A	€ 4.941,00	€ 2.470,50	€ 370,58	€ 400,00	€ 770,58
14	A	€ 9.967,22	€ 4.983,61	€ 747,54	€ 794,75	€ 1.542,29
15	A	€ 9.967,22	€ 4.983,61	€ 747,54	€ 794,75	€ 1.542,29
16	A	€ 9.967,22	€ 4.983,61	€ 747,54	€ 794,75	€ 1.542,29
17	A	€ 9.873,89	€ 4.936,94	€ 740,54	€ 794,80	€ 1.535,34
18	A	€ 8.000,91	€ 4.000,45	€ 600,07	€ 646,73	€ 1.246,80
19	A	€ 7.993,18	€ 3.996,59	€ 599,49	€ 705,19	€ 1.304,68
20	A	€ 6.524,23	€ 3.262,12	€ 489,32	€ 511,88	€ 1.001,19
21	A	€ 6.325,00	€ 3.162,50	€ 474,38	€ 511,88	€ 986,25
22	A	€ 8.743,33	€ 4.371,67	€ 655,75	€ 791,41	€ 1.447,16
23	A	€ 9.813,75	€ 4.906,88	€ 736,03	€ 794,94	€ 1.530,97
24	A	€ 3.117,29	€ 1.558,65	€ 233,80	€ 240,00	€ 473,80
25	A	€ 9.182,50	€ 4.591,25	€ 688,69	€ 748,59	€ 1.437,28
26	A	€ 6.561,36	€ 3.280,68	€ 492,10	€ 517,79	€ 1.009,89
27	A	€ 7.984,44	€ 3.992,22	€ 598,83	€ 668,42	€ 1.267,25
28	A	€ 7.044,50	€ 3.522,25	€ 528,34	€ 592,59	€ 1.120,93
29	A	€ 2.981,96	€ 1.490,98	€ 223,65	€ 230,00	€ 453,65
30	A	€ 8.417,50	€ 4.208,75	€ 631,31	€ 659,01	€ 1.290,33
31	A	€ 9.460,71	€ 4.730,36	€ 709,55	€ 740,08	€ 1.449,63
32	A	€ 8.175,63	€ 4.087,81	€ 613,17	€ 750,14	€ 1.363,31
33	A	€ 6.529,00	€ 3.264,50	€ 489,68	€ 530,57	€ 1.020,25
34	A	€ 2.911,36	€ 1.455,68	€ 218,35	€ 220,00	€ 438,35
35	A	€ 6.281,50	€ 3.140,75	€ 471,11	€ 545,08	€ 1.016,19
36	A	€ 6.237,50	€ 3.118,75	€ 467,81	€ 541,16	€ 1.008,97
37	A	€ 6.800,00	€ 3.400,00	€ 510,00	€ 532,90	€ 1.042,90
38	A	€ 5.968,50	€ 2.984,25	€ 447,64	€ 469,63	€ 917,26
39	A	€ 6.105,00	€ 3.052,50	€ 457,88	€ 526,76	€ 984,64
40	A	€ 5.386,00	€ 2.693,00	€ 403,95	€ 468,82	€ 872,77
41	A	€ 5.706,67	€ 2.853,33	€ 428,00	€ 506,25	€ 934,25
42	A	€ 5.671,67	€ 2.835,83	€ 425,38	€ 536,38	€ 961,76
43	A	€ 6.344,38	€ 3.172,19	€ 475,83	€ 618,46	€ 1.094,29
44	A	€ 3.571,43	€ 1.785,71	€ 267,86	€ 280,00	€ 547,86
45	A	€ 5.466,11	€ 2.733,06	€ 409,96	€ 422,15	€ 832,10
46	A	€ 6.112,50	€ 3.056,25	€ 458,44	€ 593,17	€ 1.051,61
47	A	€ 6.815,71	€ 3.407,86	€ 511,18	€ 518,81	€ 1.029,99
48	A	€ 6.787,14	€ 3.393,57	€ 509,04	€ 518,87	€ 1.027,90
49	A	€ 5.918,13	€ 2.959,06	€ 443,86	€ 488,62	€ 932,48
50	B	€ 3.451,54	€ 1.725,77	€ 258,87	€ 260,00	€ 518,87
51	B	€ 5.507,50	€ 2.753,75	€ 413,06	€ 483,84	€ 896,90
52	B	€ 5.468,75	€ 2.734,38	€ 410,16	€ 420,00	€ 830,16
53	B	€ 6.212,14	€ 3.106,07	€ 465,91	€ 484,79	€ 950,70
54	B	€ 3.818,64	€ 1.909,32	€ 286,40	€ 333,82	€ 620,21

Rang	Wert- gruppe	Wert einer Bestellung	mittlerer Lager- bestandswert	Lagerhaltungs- kosten	Bestell-/ Rüst- kosten	Bewirt- schaft- ungskosten
55	B	€ 5.081,88	€ 2.540,94	€ 381,14	€ 481,80	€ 862,94
56	B	€ 3.080,77	€ 1.540,38	€ 231,06	€ 260,00	€ 491,06
57	B	€ 4.919,38	€ 2.459,69	€ 368,95	€ 412,82	€ 781,77
58	B	€ 5.613,57	€ 2.806,79	€ 421,02	€ 449,47	€ 870,49
59	B	€ 1.599,38	€ 799,69	€ 119,95	€ 120,00	€ 239,95
60	B	€ 4.253,89	€ 2.126,94	€ 319,04	€ 337,50	€ 656,54
61	B	€ 5.409,29	€ 2.704,64	€ 405,70	€ 413,60	€ 819,30
62	B	€ 3.032,50	€ 1.516,25	€ 227,44	€ 240,00	€ 467,44
63	B	€ 3.485,00	€ 1.742,50	€ 261,38	€ 287,86	€ 549,24
64	B	€ 3.132,73	€ 1.566,36	€ 234,95	€ 249,33	€ 484,29
65	B	€ 1.517,50	€ 758,75	€ 113,81	€ 124,69	€ 238,50
66	B	€ 4.759,29	€ 2.379,64	€ 356,95	€ 378,80	€ 735,75
67	B	€ 2.707,08	€ 1.353,54	€ 203,03	€ 240,00	€ 443,03
68	B	€ 4.031,25	€ 2.015,63	€ 302,34	€ 341,55	€ 643,89
69	B	€ 2.861,36	€ 1.430,68	€ 214,60	€ 220,00	€ 434,60
70	B	€ 2.859,55	€ 1.429,77	€ 214,47	€ 220,00	€ 434,47
71	B	€ 4.475,00	€ 2.237,50	€ 335,63	€ 357,00	€ 692,63
72	B	€ 3.467,78	€ 1.733,89	€ 260,08	€ 306,00	€ 566,08
73	B	€ 3.467,78	€ 1.733,89	€ 260,08	€ 306,00	€ 566,08
74	B	€ 2.815,91	€ 1.407,95	€ 211,19	€ 220,00	€ 431,19
75	B	€ 2.949,00	€ 1.474,50	€ 221,18	€ 233,88	€ 455,06
76	B	€ 3.645,63	€ 1.822,81	€ 273,42	€ 279,98	€ 553,41
77	B	€ 4.070,00	€ 2.035,00	€ 305,25	€ 317,31	€ 622,56
78	B	€ 1.345,24	€ 672,62	€ 100,89	€ 105,00	€ 205,89
79	B	€ 2.545,45	€ 1.272,73	€ 190,91	€ 220,00	€ 410,91
80	B	€ 3.489,38	€ 1.744,69	€ 261,70	€ 307,20	€ 568,90
81	B	€ 3.489,38	€ 1.744,69	€ 261,70	€ 307,20	€ 568,90
82	B	€ 3.399,38	€ 1.699,69	€ 254,95	€ 329,49	€ 584,44
83	B	€ 3.399,38	€ 1.699,69	€ 254,95	€ 329,49	€ 584,44
84	B	€ 1.181,52	€ 590,76	€ 88,61	€ 93,84	€ 182,45
85	B	€ 1.272,86	€ 636,43	€ 95,46	€ 105,00	€ 200,46
86	B	€ 3.221,25	€ 1.610,63	€ 241,59	€ 272,00	€ 513,59
87	B	€ 3.202,50	€ 1.601,25	€ 240,19	€ 272,00	€ 512,19
88	B	€ 3.194,38	€ 1.597,19	€ 239,58	€ 272,00	€ 511,58
89	B	€ 2.529,50	€ 1.264,75	€ 189,71	€ 200,00	€ 389,71
90	B	€ 2.497,50	€ 1.248,75	€ 187,31	€ 200,00	€ 387,31
91	B	€ 1.235,00	€ 617,50	€ 92,63	€ 100,00	€ 192,63
92	B	€ 3.047,50	€ 1.523,75	€ 228,56	€ 268,58	€ 497,14
93	B	€ 2.991,88	€ 1.495,94	€ 224,39	€ 275,58	€ 499,97
94	B	€ 1.257,11	€ 628,55	€ 94,28	€ 95,00	€ 189,28
95	B	€ 2.954,38	€ 1.477,19	€ 221,58	€ 271,98	€ 493,56
96	B	€ 2.954,38	€ 1.477,19	€ 221,58	€ 271,98	€ 493,56
97	B	€ 2.916,88	€ 1.458,44	€ 218,77	€ 248,91	€ 467,67
98	B	€ 1.158,95	€ 579,47	€ 86,92	€ 95,00	€ 181,92



Rang	Wert- gruppe	Wert einer Bestellung	mittlerer Lager- bestands- wert	Lagerhaltungs- kosten	Bestell-/ Rüst- kosten	Bewirtschaft- ungskosten
99	B	€ 1.139,74	€ 569,87	€ 85,48	€ 95,00	€ 180,48
100	B	€ 2.346,11	€ 1.173,06	€ 175,96	€ 180,00	€ 355,96
101	B	€ 2.286,67	€ 1.143,33	€ 171,50	€ 205,35	€ 376,85
102	B	€ 2.563,13	€ 1.281,56	€ 192,23	€ 203,79	€ 396,02
103	B	€ 2.222,22	€ 1.111,11	€ 166,67	€ 180,00	€ 346,67
104	B	€ 1.167,35	€ 583,68	€ 87,55	€ 96,31	€ 183,86
105	B	€ 2.111,11	€ 1.055,56	€ 158,33	€ 180,00	€ 338,33
106	B	€ 2.575,71	€ 1.287,86	€ 193,18	€ 202,10	€ 395,28
107	B	€ 2.575,71	€ 1.287,86	€ 193,18	€ 202,10	€ 395,28
108	B	€ 2.000,00	€ 1.000,00	€ 150,00	€ 180,00	€ 330,00
109	B	€ 2.097,50	€ 1.048,75	€ 157,31	€ 160,00	€ 317,31
110	B	€ 2.042,50	€ 1.021,25	€ 153,19	€ 160,00	€ 313,19
111	B	€ 1.700,00	€ 850,00	€ 127,50	€ 159,43	€ 286,93
112	B	€ 1.375,91	€ 687,95	€ 103,19	€ 110,00	€ 213,19
113	B	€ 1.375,91	€ 687,95	€ 103,19	€ 110,00	€ 213,19
114	B	€ 1.375,91	€ 687,95	€ 103,19	€ 110,00	€ 213,19
115	B	€ 1.512,00	€ 756,00	€ 113,40	€ 137,50	€ 250,90
116	B	€ 1.512,00	€ 756,00	€ 113,40	€ 137,50	€ 250,90
117	C	€ 1.512,00	€ 756,00	€ 113,40	€ 137,50	€ 250,90
118	C	€ 1.854,38	€ 927,19	€ 139,08	€ 181,35	€ 320,43
119	C	€ 1.821,25	€ 910,63	€ 136,59	€ 160,00	€ 296,59
120	C	€ 2.052,14	€ 1.026,07	€ 153,91	€ 158,65	€ 312,56
121	C	€ 2.018,57	€ 1.009,29	€ 151,39	€ 159,25	€ 310,64
122	C	€ 1.387,00	€ 693,50	€ 104,03	€ 125,00	€ 229,03
123	C	€ 1.387,00	€ 693,50	€ 104,03	€ 125,00	€ 229,03
124	C	€ 1.701,88	€ 850,94	€ 127,64	€ 141,71	€ 269,35
125	C	€ 1.656,25	€ 828,13	€ 124,22	€ 138,26	€ 262,48
126	C	€ 1.629,38	€ 814,69	€ 122,20	€ 136,02	€ 258,22
127	C	€ 1.761,43	€ 880,71	€ 132,11	€ 140,00	€ 272,11
128	C	€ 1.701,43	€ 850,71	€ 127,61	€ 140,00	€ 267,61
129	C	€ 1.137,00	€ 568,50	€ 85,28	€ 100,00	€ 185,28
130	C	€ 1.137,00	€ 568,50	€ 85,28	€ 100,00	€ 185,28
131	C	€ 1.259,44	€ 629,72	€ 94,46	€ 102,02	€ 196,47
132	C	€ 1.259,44	€ 629,72	€ 94,46	€ 102,02	€ 196,47
133	C	€ 1.545,00	€ 772,50	€ 115,88	€ 119,53	€ 235,41
134	C	€ 1.074,50	€ 537,25	€ 80,59	€ 93,75	€ 174,34
135	C	€ 1.505,00	€ 752,50	€ 112,88	€ 121,92	€ 234,79
136	C	€ 1.428,57	€ 714,29	€ 107,14	€ 140,00	€ 247,14
137	C	€ 1.387,14	€ 693,57	€ 104,04	€ 119,76	€ 223,80
138	C	€ 1.535,00	€ 767,50	€ 115,13	€ 120,00	€ 235,13
139	C	€ 1.297,86	€ 648,93	€ 97,34	€ 119,24	€ 216,58
140	C	€ 1.062,50	€ 531,25	€ 79,69	€ 90,67	€ 170,35
141	C	€ 1.395,00	€ 697,50	€ 104,63	€ 120,00	€ 224,63
142	C	€ 1.291,67	€ 645,83	€ 96,88	€ 120,00	€ 216,88

Rang	Wert- gruppe	Wert einer Bestellung	mittlerer Lager- bestands- wert	Lagerhaltungs- kosten	Bestell-/ Rüst- kosten	Bewirt- schaft- ungskosten
143	C	€ 1.250,00	€ 625,00	€ 93,75	€ 120,00	€ 213,75
144	C	€ 1.240,00	€ 620,00	€ 93,00	€ 120,00	€ 213,00
145	C	€ 1.296,00	€ 648,00	€ 97,20	€ 100,00	€ 197,20
146	C	€ 1.251,00	€ 625,50	€ 93,83	€ 100,00	€ 193,83
147	C	€ 1.220,00	€ 610,00	€ 91,50	€ 100,00	€ 191,50
148	C	€ 1.166,00	€ 583,00	€ 87,45	€ 100,00	€ 187,45
149	C	€ 1.041,00	€ 520,50	€ 78,08	€ 100,00	€ 178,08
150	C	€ 1.000,00	€ 500,00	€ 75,00	€ 100,00	€ 175,00
151	C	€ 1.000,00	€ 500,00	€ 75,00	€ 100,00	€ 175,00
152	C	€ 900,00	€ 450,00	€ 67,50	€ 100,00	€ 167,50
153	C	€ 1.000,00	€ 500,00	€ 75,00	€ 80,00	€ 155,00
154	C	€ 900,00	€ 450,00	€ 67,50	€ 80,00	€ 147,50
155	C	€ 871,25	€ 435,63	€ 65,34	€ 80,00	€ 145,34
156	C	€ 863,75	€ 431,88	€ 64,78	€ 80,00	€ 144,78
157	C	€ 855,00	€ 427,50	€ 64,13	€ 80,00	€ 144,13
158	C	€ 783,75	€ 391,88	€ 58,78	€ 80,00	€ 138,78
159	C	€ 738,75	€ 369,38	€ 55,41	€ 80,00	€ 135,41
160	C	€ 657,50	€ 328,75	€ 49,31	€ 80,00	€ 129,31
161	C	€ 650,00	€ 325,00	€ 48,75	€ 80,00	€ 128,75
162	C	€ 650,00	€ 325,00	€ 48,75	€ 80,00	€ 128,75
163	C	€ 648,75	€ 324,38	€ 48,66	€ 80,00	€ 128,66
164	C	€ 603,75	€ 301,88	€ 45,28	€ 80,00	€ 125,28
165	C	€ 603,75	€ 301,88	€ 45,28	€ 80,00	€ 125,28
166	C	€ 602,50	€ 301,25	€ 45,19	€ 80,00	€ 125,19
167	C	€ 790,00	€ 395,00	€ 59,25	€ 60,00	€ 119,25
168	C	€ 775,00	€ 387,50	€ 58,13	€ 60,00	€ 118,13
169	C	€ 775,00	€ 387,50	€ 58,13	€ 60,00	€ 118,13
170	C	€ 775,00	€ 387,50	€ 58,13	€ 60,00	€ 118,13
171	C	€ 750,00	€ 375,00	€ 56,25	€ 60,00	€ 116,25
172	C	€ 750,00	€ 375,00	€ 56,25	€ 60,00	€ 116,25
173	C	€ 735,00	€ 367,50	€ 55,13	€ 60,00	€ 115,13
174	C	€ 693,33	€ 346,67	€ 52,00	€ 60,00	€ 112,00
175	C	€ 666,67	€ 333,33	€ 50,00	€ 60,00	€ 110,00
176	C	€ 661,67	€ 330,83	€ 49,63	€ 60,00	€ 109,63
177	C	€ 621,67	€ 310,83	€ 46,63	€ 60,00	€ 106,63
178	C	€ 566,67	€ 283,33	€ 42,50	€ 60,00	€ 102,50
179	C	€ 561,67	€ 280,83	€ 42,13	€ 60,00	€ 102,13
180	C	€ 556,67	€ 278,33	€ 41,75	€ 60,00	€ 101,75
181	C	€ 500,00	€ 250,00	€ 37,50	€ 60,00	€ 97,50
182	C	€ 490,00	€ 245,00	€ 36,75	€ 60,00	€ 96,75
183	C	€ 490,00	€ 245,00	€ 36,75	€ 60,00	€ 96,75
184	C	€ 500,00	€ 250,00	€ 37,50	€ 40,00	€ 77,50
185	C	€ 150,00	€ 75,00	€ 11,25	€ 40,00	€ 51,25
186	C	€ 220,00	€ 110,00	€ 16,50	€ 20,00	€ 36,50

Rang	Wert- gruppe	Wert einer Bestellung	mittlerer Lager- bestands- wert	Lagerhal- tungs- kosten	Bestell-/ Rüst- kosten	Bewirtschaft- ungskosten
187	C	€ 195,00	€ 97,50	€ 14,63	€ 20,00	€ 34,63
188	C	€ 180,00	€ 90,00	€ 13,50	€ 20,00	€ 33,50
189	C	€ 120,00	€ 60,00	€ 9,00	€ 20,00	€ 29,00
190	C	€ 120,00	€ 60,00	€ 9,00	€ 20,00	€ 29,00
191	C	€ 120,00	€ 60,00	€ 9,00	€ 20,00	€ 29,00
192	C	€ 120,00	€ 60,00	€ 9,00	€ 20,00	€ 29,00
193	C	€ 100,00	€ 50,00	€ 7,50	€ 20,00	€ 27,50
194	C	€ 95,00	€ 47,50	€ 7,13	€ 20,00	€ 27,13
195	C	€ 80,00	€ 40,00	€ 6,00	€ 20,00	€ 26,00
196	C	€ 80,00	€ 40,00	€ 6,00	€ 20,00	€ 26,00
197	C	€ 75,00	€ 37,50	€ 5,63	€ 20,00	€ 25,63
198	C	€ 60,00	€ 30,00	€ 4,50	€ 20,00	€ 24,50
199	C	€ 60,00	€ 30,00	€ 4,50	€ 20,00	€ 24,50
200	C	€ 50,00	€ 25,00	€ 3,75	€ 20,00	€ 23,75
201	C	€ 50,00	€ 25,00	€ 3,75	€ 20,00	€ 23,75
202	C	€ 50,00	€ 25,00	€ 3,75	€ 20,00	€ 23,75
203	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
204	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
205	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
206	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
207	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
208	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
209	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
210	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
211	C	€ 40,00	€ 20,00	€ 3,00	€ 20,00	€ 23,00
212	C	€ 35,00	€ 17,50	€ 2,63	€ 20,00	€ 22,63
213	C	€ 32,00	€ 16,00	€ 2,40	€ 20,00	€ 22,40
214	C	€ 30,00	€ 15,00	€ 2,25	€ 20,00	€ 22,25
215	C	€ 30,00	€ 15,00	€ 2,25	€ 20,00	€ 22,25
216	C	€ 30,00	€ 15,00	€ 2,25	€ 20,00	€ 22,25
217	C	€ 25,00	€ 12,50	€ 1,88	€ 20,00	€ 21,88
218	C	€ 25,00	€ 12,50	€ 1,88	€ 20,00	€ 21,88
219	C	€ 25,00	€ 12,50	€ 1,88	€ 20,00	€ 21,88
220	C	€ 18,00	€ 9,00	€ 1,35	€ 20,00	€ 21,35
221	C	€ 15,00	€ 7,50	€ 1,13	€ 20,00	€ 21,13
222	C	€ 10,00	€ 5,00	€ 0,75	€ 20,00	€ 20,75
223	C	€ 10,00	€ 5,00	€ 0,75	€ 20,00	€ 20,75
224	C	€ 5,00	€ 2,50	€ 0,38	€ 20,00	€ 20,38
225	C	€ 5,00	€ 2,50	€ 0,38	€ 20,00	€ 20,38
226	C	€ 5,00	€ 2,50	€ 0,38	€ 20,00	€ 20,38
227	C	€ 5,00	€ 2,50	€ 0,38	€ 20,00	€ 20,38

Rang	Wertgruppe	Wert einer Bestellung	mittlerer Lagerbestandswert	Lagerhaltungskosten	Bestell-/Rüstkosten	Bewirtschaftungskosten
228	C	€ 2,00	€ 1,00	€ 0,15	€ 20,00	€ 20,15
229	C	€ 1,00	€ 0,50	€ 0,08	€ 20,00	€ 20,08
Gesamt		€ 679.886,94	€ 339.943,47	€ 50.991,52	€ 57.615,66	€ 108.607,18

Tabelle A 8: Bewirtschaftungskosten Maschine Nadelpräger (Serie) Teil 2

Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
1	KO PP_0044	500	€ 1.606,00	€ 803.000,00	31	€ 1.381,99	€ 690.997,18
2	KO PP_0054	500	€ 960,26	€ 480.130,00	33	€ 810,14	€ 405.069,80
3	#1040023	500	€ 436,34	€ 218.170,00	17	€ 436,34	€ 218.170,00
4	KO PPK_0025	500	€ 332,00	€ 166.000,00	20	€ 332,00	€ 166.000,00
5	KO PPK_0112	500	€ 330,00	€ 165.000,00	20	€ 330,00	€ 165.000,00
6	#1040026	500	€ 324,13	€ 162.065,00	20	€ 324,13	€ 162.065,00
7	KO PP_0022	500	€ 323,93	€ 161.965,00	62	€ 139,81	€ 69.905,93
8	KO PPK_0113	500	€ 313,00	€ 156.500,00	21	€ 313,00	€ 156.500,00
9	#1040024	500	€ 252,23	€ 126.115,00	23	€ 252,23	€ 126.115,00
10	KO PP_0006	1000	€ 106,01	€ 106.010,00	25	€ 103,71	€ 103.710,00
11	KO PP_0060	2000	€ 51,52	€ 103.035,00	186	€ 35,24	€ 70.481,62
12	KO PP_0008	500	€ 198,75	€ 99.375,00	54	€ 112,26	€ 56.131,30
13	#1040234	500	€ 197,64	€ 98.820,00	26	€ 197,64	€ 98.820,00
14	KO PP_0104	1500	€ 59,80	€ 89.705,00	172	€ 30,88	€ 46.322,60
15	KO PP_0114	1500	€ 59,80	€ 89.705,00	172	€ 30,88	€ 46.322,60
16	KO PP_0115	1500	€ 59,80	€ 89.705,00	172	€ 30,88	€ 46.322,60
17	KO PP_0007	500	€ 177,73	€ 88.865,00	58	€ 90,94	€ 45.470,90
18	KO PP_0090	1000	€ 88,01	€ 88.010,00	94	€ 59,24	€ 59.238,51
19	KO PP_0053	2000	€ 43,96	€ 87.925,00	197	€ 28,26	€ 56.521,71
20	KO PP_0027	500	€ 169,63	€ 84.815,00	39	€ 131,26	€ 65.632,31
21	KO PP_0045	500	€ 164,45	€ 82.225,00	40	€ 126,06	€ 63.029,69
22	KO PP_0019	500	€ 157,38	€ 78.690,00	61	€ 70,89	€ 35.443,44
23	KO PP_0010	500	€ 157,02	€ 78.510,00	65	€ 59,18	€ 29.590,41
24	KO ASM_0039	500	€ 149,63	€ 74.815,00	21	€ 140,11	€ 70.053,10
25	KO PP_0094	500	€ 146,92	€ 73.460,00	65	€ 54,79	€ 27.392,91
26	KO PP_0058	2000	€ 36,09	€ 72.175,00	187	€ 24,57	€ 49.142,72
27	KO PP_0129	500	€ 143,72	€ 71.860,00	59	€ 70,71	€ 35.355,11
28	KO PP_0059	1000	€ 70,45	€ 70.445,00	106	€ 41,37	€ 41.374,42
29	KO ASM_0026	500	€ 137,17	€ 68.585,00	22	€ 127,62	€ 63.812,27
30	KO PP_0013	500	€ 134,68	€ 67.340,00	64	€ 53,59	€ 26.795,23
31	KO PP_0076	500	€ 132,45	€ 66.225,00	73	€ 28,17	€ 14.086,20
32	KO PP_0051	500	€ 130,81	€ 65.405,00	69	€ 38,40	€ 19.200,67
33	KO PP_0081	1000	€ 65,29	€ 65.290,00	104	€ 39,27	€ 39.271,59
34	KO ASM_0027	500	€ 128,10	€ 64.050,00	23	€ 118,53	€ 59.267,39
35	KO PP_0083	500	€ 125,63	€ 62.815,00	54	€ 72,13	€ 36.065,74
36	KO PP_0084	500	€ 124,75	€ 62.375,00	54	€ 71,64	€ 35.818,15
37	KO PP_0009	500	€ 122,40	€ 61.200,00	57	€ 64,23	€ 32.113,68

Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
38	KO PP_0057	2000	€ 29,84	€ 59.685,00	205	€ 18,33	€ 36.661,92
39	KO PP_0080	500	€ 109,89	€ 54.945,00	60	€ 52,34	€ 26.168,21
40	KO PP_0056	2000	€ 26,93	€ 53.860,00	215	€ 15,43	€ 30.855,20
41	KO PP_0040	500	€ 102,72	€ 51.360,00	60	€ 47,41	€ 23.703,75
42	KO PP_0126	500	€ 102,09	€ 51.045,00	62	€ 43,45	€ 21.726,63
43	KO PP_0132	500	€ 101,51	€ 50.755,00	71	€ 25,29	€ 12.645,57
44	KO PPK_0044	500	€ 100,00	€ 50.000,00	37	€ 100,00	€ 50.000,00
45	KO PP_0055	2000	€ 24,60	€ 49.195,00	226	€ 13,08	€ 26.157,59
46	KO PP_0018	500	€ 97,80	€ 48.900,00	71	€ 24,70	€ 12.349,08
47	KO PP_0017	500	€ 95,42	€ 47.710,00	72	€ 22,33	€ 11.166,80
48	KO PP_0020	500	€ 95,02	€ 47.510,00	72	€ 21,93	€ 10.962,91
49	KO PP_0128	500	€ 94,69	€ 47.345,00	66	€ 34,54	€ 17.268,75
50	#1039716	1000	€ 44,87	€ 44.870,00	77	€ 44,87	€ 44.870,00
51	KO PP_0127	500	€ 88,12	€ 44.060,00	68	€ 28,53	€ 14.264,71
52	KO PP_0041	500	€ 87,50	€ 43.750,00	63	€ 35,83	€ 17.916,67
53	KO PP_0134	500	€ 86,97	€ 43.485,00	73	€ 18,66	€ 9.331,36
54	KO PP_0043	3000	€ 14,00	€ 42.005,00	294	€ 9,05	€ 27.141,16
55	KO PP_0130	500	€ 81,31	€ 40.655,00	70	€ 21,95	€ 10.972,68
56	KO PPK_0114	500	€ 80,10	€ 40.050,00	41	€ 80,10	€ 40.050,00
57	KO PP_0075	500	€ 78,71	€ 39.355,00	66	€ 27,89	€ 13.944,81
58	KO PP_0012	500	€ 78,59	€ 39.295,00	74	€ 15,25	€ 7.623,63
59	KO PP_0005	3000	€ 12,80	€ 38.385,00	125	€ 12,00	€ 36.005,00
60	KO PP_0117	500	€ 76,57	€ 38.285,00	57	€ 39,73	€ 19.863,95
61	KO PP_0074	500	€ 75,73	€ 37.865,00	72	€ 17,46	€ 8.732,35
62	KO PPK_0056	1000	€ 36,39	€ 36.390,00	86	€ 36,39	€ 36.390,00
63	KO PP_0097	500	€ 69,70	€ 34.850,00	52	€ 41,47	€ 20.733,61
64	KO PP_0088	5000	€ 6,89	€ 34.460,00	468	€ 4,67	€ 23.368,83
65	KO PP_0073	500	€ 66,77	€ 33.385,00	24	€ 61,34	€ 30.669,32
66	KO PP_0049	500	€ 66,63	€ 33.315,00	74	€ 13,25	€ 6.623,37
67	KO PPK_0115	500	€ 64,97	€ 32.485,00	45	€ 64,97	€ 32.485,00
68	KO PP_0125	500	€ 64,50	€ 32.250,00	66	€ 22,45	€ 11.226,77
69	KO PPK_0036	500	€ 62,95	€ 31.475,00	46	€ 62,95	€ 31.475,00
70	KO PPK_0071	500	€ 62,91	€ 31.455,00	46	€ 62,91	€ 31.455,00
71	KO PP_0123	500	€ 62,65	€ 31.325,00	74	€ 12,34	€ 6.169,59
72	KO PP_0121	4000	€ 7,80	€ 31.210,00	482	€ 3,62	€ 14.492,16
73	KO PP_0122	4000	€ 7,80	€ 31.210,00	482	€ 3,62	€ 14.492,16
74	#1038435	2500	€ 12,39	€ 30.975,00	232	€ 12,39	€ 30.975,00
75	KO PP_0077	1000	€ 29,49	€ 29.490,00	103	€ 18,02	€ 18.023,07
76	KO PP_0067	1000	€ 29,17	€ 29.165,00	126	€ 11,94	€ 11.943,76
77	KO PP_0089	500	€ 56,98	€ 28.490,00	73	€ 12,27	€ 6.135,18
78	KO PP_0066	2000	€ 14,13	€ 28.250,00	97	€ 12,93	€ 25.853,09
79	KO PPK_0110	500	€ 56,00	€ 28.000,00	49	€ 56,00	€ 28.000,00
80	KO PP_0078	500	€ 55,83	€ 27.915,00	68	€ 17,99	€ 8.997,35
81	KO PP_0079	500	€ 55,83	€ 27.915,00	68	€ 17,99	€ 8.997,35
82	KO PP_0069	500	€ 54,39	€ 27.195,00	71	€ 13,78	€ 6.892,11
83	KO PP_0072	500	€ 54,39	€ 27.195,00	71	€ 13,78	€ 6.892,11
84	KO PP_0131	500	€ 54,35	€ 27.175,00	22	€ 50,46	€ 25.227,73

Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
85	KO PP_0065	2000	€ 13,37	€ 26.730,00	100	€ 12,17	€ 24.330,00
86	KO PP_0109	1500	€ 17,18	€ 25.770,00	199	€ 6,02	€ 9.026,28
87	KO PP_0107	1500	€ 17,08	€ 25.620,00	200	€ 5,92	€ 8.875,00
88	KO PP_0108	1500	€ 17,04	€ 25.555,00	200	€ 5,87	€ 8.810,00
89	KO PPK_0072	500	€ 50,59	€ 25.295,00	51	€ 50,59	€ 25.295,00
90	KO PPK_0134	500	€ 49,95	€ 24.975,00	52	€ 49,95	€ 24.975,00
91	KO PP_0064	2000	€ 12,35	€ 24.700,00	104	€ 11,15	€ 22.296,15
92	KO PP_0116	1500	€ 16,25	€ 24.380,00	203	€ 5,23	€ 7.841,87
93	KO PP_0111	500	€ 47,87	€ 23.935,00	69	€ 13,92	€ 6.960,87
94	KO PP_0063	2000	€ 11,94	€ 23.885,00	106	€ 10,74	€ 21.479,34
95	KO PP_0015	500	€ 47,27	€ 23.635,00	69	€ 13,77	€ 6.882,61
96	KO PP_0016	500	€ 47,27	€ 23.635,00	69	€ 13,77	€ 6.882,61
97	KO PP_0133	500	€ 46,67	€ 23.335,00	67	€ 16,02	€ 8.010,52
98	KO PP_0062	2000	€ 11,01	€ 22.020,00	110	€ 9,81	€ 19.610,91
99	KO PP_0061	2000	€ 10,83	€ 21.655,00	111	€ 9,62	€ 19.245,09
100	KO PPK_0047	500	€ 42,23	€ 21.115,00	56	€ 42,23	€ 21.115,00
101	KO PP_0087	2000	€ 10,29	€ 20.580,00	243	€ 4,68	€ 9.359,46
102	KO PP_0052	500	€ 41,01	€ 20.505,00	64	€ 15,93	€ 7.967,34
103	KO PPK_0107	2000	€ 10,00	€ 20.000,00	231	€ 10,00	€ 20.000,00
104	KO PP_0124	500	€ 39,69	€ 19.845,00	31	€ 34,21	€ 17.103,87
105	KO PPK_0138	19000	€ 1,00	€ 19.000,00	2251	€ 1,00	€ 19.000,00
106	KO PP_0068	500	€ 36,06	€ 18.030,00	73	€ 7,58	€ 3.792,26
107	KO PP_0071	500	€ 36,06	€ 18.030,00	73	€ 7,58	€ 3.792,26
108	KO PPK_0108	1500	€ 12,00	€ 18.000,00	183	€ 12,00	€ 18.000,00
109	KO PPK_0099	1000	€ 16,78	€ 16.780,00	126	€ 16,78	€ 16.780,00
110	KO PPK_0079	500	€ 32,68	€ 16.340,00	64	€ 32,68	€ 16.340,00
111	KO PP_0042	1000	€ 15,30	€ 15.300,00	124	€ 6,59	€ 6.585,71
112	KO ASM_0005	500	€ 30,27	€ 15.135,00	47	€ 20,48	€ 10.241,38
113	KO ASM_0006	500	€ 30,27	€ 15.135,00	47	€ 20,48	€ 10.241,38
114	KO ASM_0007	500	€ 30,27	€ 15.135,00	47	€ 20,48	€ 10.241,38
115	KO PP_0032	500	€ 30,24	€ 15.120,00	55	€ 16,74	€ 8.370,00
116	KO PP_0033	500	€ 30,24	€ 15.120,00	55	€ 16,74	€ 8.370,00
117	KO PP_0034	500	€ 30,24	€ 15.120,00	55	€ 16,74	€ 8.370,00
118	KO PP_0050	1000	€ 14,84	€ 14.835,00	143	€ 3,66	€ 3.658,91
119	KO PPK_0039	500	€ 29,14	€ 14.570,00	68	€ 29,14	€ 14.570,00
120	KO PP_0028	500	€ 28,73	€ 14.365,00	73	€ 6,38	€ 3.188,23
121	KO PP_0095	500	€ 28,26	€ 14.130,00	73	€ 5,82	€ 2.910,82
122	KO PP_0029	500	€ 27,74	€ 13.870,00	55	€ 15,47	€ 7.733,64
123	KO PP_0036	500	€ 27,74	€ 13.870,00	55	€ 15,47	€ 7.733,64
124	KO PP_0092	1000	€ 13,62	€ 13.615,00	132	€ 4,89	€ 4.892,06
125	KO PP_0082	1000	€ 13,25	€ 13.250,00	132	€ 4,74	€ 4.739,62
126	KO PP_0086	2000	€ 6,52	€ 13.035,00	264	€ 2,33	€ 4.662,72
127	KO PP_0093	1000	€ 12,33	€ 12.330,00	147	€ 12,33	€ 12.330,00
128	KO PPK_0048	1000	€ 11,91	€ 11.910,00	150	€ 11,91	€ 11.910,00
129	KO PP_0030	500	€ 22,74	€ 11.370,00	54	€ 12,93	€ 6.462,59
130	KO PP_0031	500	€ 22,74	€ 11.370,00	54	€ 12,93	€ 6.462,59
131	KO PP_0038	500	€ 22,67	€ 11.335,00	58	€ 11,53	€ 5.765,22

Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
132	KO PP_0039	500	€ 22,67	€ 11.335,00	58	€ 11,53	€ 5.765,22
133	KO PP_0085	1000	€ 10,82	€ 10.815,00	145	€ 2,39	€ 2.394,61
134	KO PP_0035	500	€ 21,49	€ 10.745,00	54	€ 12,29	€ 6.144,31
135	KO PP_0091	500	€ 21,07	€ 10.535,00	74	€ 3,89	€ 1.944,35
136	KO PPK_0040	500	€ 20,00	€ 10.000,00	82	€ 20,00	€ 10.000,00
137	KO PP_0011	500	€ 19,42	€ 9.710,00	77	€ 2,53	€ 1.266,68
138	KO PPK_0073	500	€ 18,42	€ 9.210,00	85	€ 18,42	€ 9.210,00
139	KO PP_0070	500	€ 18,17	€ 9.085,00	79	€ 1,35	€ 675,63
140	KO PP_0105	2500	€ 3,40	€ 8.500,00	333	€ 1,17	€ 2.918,42
141	KO PPK_0068	1000	€ 8,37	€ 8.370,00	178	€ 8,37	€ 8.370,00
142	KO PPK_0004	500	€ 15,50	€ 7.750,00	93	€ 15,50	€ 7.750,00
143	#1040027	500	€ 15,00	€ 7.500,00	94	€ 15,00	€ 7.500,00
144	KO PPK_0023	500	€ 14,88	€ 7.440,00	95	€ 14,88	€ 7.440,00
145	KO PPK_0001	2000	€ 3,24	€ 6.480,00	406	€ 3,24	€ 6.480,00
146	KO PPK_0074	500	€ 12,51	€ 6.255,00	103	€ 12,51	€ 6.255,00
147	KO PPK_0144	500	€ 12,20	€ 6.100,00	105	€ 12,20	€ 6.100,00
148	KO PPK_0132	1000	€ 5,83	€ 5.830,00	214	€ 5,83	€ 5.830,00
149	KO PPK_0104	500	€ 10,41	€ 5.205,00	113	€ 10,41	€ 5.205,00
150	KO PPK_0130	1000	€ 5,00	€ 5.000,00	231	€ 5,00	€ 5.000,00
151	KO PPK_0142	5000	€ 1,00	€ 5.000,00	1155	€ 1,00	€ 5.000,00
152	KO PPK_0053	45000	€ 0,10	€ 4.500,00	10954	€ 0,10	€ 4.500,00
153	KO PPK_0105	4000	€ 1,00	€ 4.000,00	1033	€ 1,00	€ 4.000,00
154	KO PPK_0006	1500	€ 2,40	€ 3.600,00	408	€ 2,40	€ 3.600,00
155	KO PPK_0005	500	€ 6,97	€ 3.485,00	138	€ 6,97	€ 3.485,00
156	KO PPK_0024	500	€ 6,91	€ 3.455,00	139	€ 6,91	€ 3.455,00
157	KO PPK_0080	500	€ 6,84	€ 3.420,00	140	€ 6,84	€ 3.420,00
158	KO PPK_0120	500	€ 6,27	€ 3.135,00	146	€ 6,27	€ 3.135,00
159	KO PPK_0121	500	€ 5,91	€ 2.955,00	150	€ 5,91	€ 2.955,00
160	KO PPK_0018	1000	€ 2,63	€ 2.630,00	318	€ 2,63	€ 2.630,00
161	KO PPK_0122	500	€ 5,20	€ 2.600,00	160	€ 5,20	€ 2.600,00
162	KO PPK_0123	500	€ 5,20	€ 2.600,00	160	€ 5,20	€ 2.600,00
163	KO PPK_0131	500	€ 5,19	€ 2.595,00	160	€ 5,19	€ 2.595,00
164	KO PPK_0118	500	€ 4,83	€ 2.415,00	166	€ 4,83	€ 2.415,00
165	KO PPK_0119	500	€ 4,83	€ 2.415,00	166	€ 4,83	€ 2.415,00
166	KO PPK_0078	1000	€ 2,41	€ 2.410,00	333	€ 2,41	€ 2.410,00
167	KO PPK_0117	500	€ 4,74	€ 2.370,00	168	€ 4,74	€ 2.370,00
168	KO PPK_0126	500	€ 4,65	€ 2.325,00	169	€ 4,65	€ 2.325,00
169	KO PPK_0127	500	€ 4,65	€ 2.325,00	169	€ 4,65	€ 2.325,00
170	KO PPK_0143	500	€ 4,65	€ 2.325,00	169	€ 4,65	€ 2.325,00
171	KO PPK_0064	5000	€ 0,45	€ 2.250,00	1721	€ 0,45	€ 2.250,00
172	KO PPK_0136	1500	€ 1,50	€ 2.250,00	516	€ 1,50	€ 2.250,00
173	KO PPK_0022	500	€ 4,41	€ 2.205,00	174	€ 4,41	€ 2.205,00
174	KO PPK_0124	500	€ 4,16	€ 2.080,00	179	€ 4,16	€ 2.080,00
175	KO PPK_0139	2000	€ 1,00	€ 2.000,00	730	€ 1,00	€ 2.000,00
176	KO PPK_0109	500	€ 3,97	€ 1.985,00	183	€ 3,97	€ 1.985,00
177	KO PPK_0129	500	€ 3,73	€ 1.865,00	189	€ 3,73	€ 1.865,00
178	KO PPK_0137	1000	€ 1,70	€ 1.700,00	396	€ 1,70	€ 1.700,00



Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
179	KO PPK_0125	500	€ 3,37	€ 1.685,00	199	€ 3,37	€ 1.685,00
180	KO PPK_0128	500	€ 3,34	€ 1.670,00	200	€ 3,34	€ 1.670,00
181	KO PPK_0140	1500	€ 1,00	€ 1.500,00	632	€ 1,00	€ 1.500,00
182	KO PPK_0002	500	€ 2,94	€ 1.470,00	213	€ 2,94	€ 1.470,00
183	KO PPK_0021	500	€ 2,94	€ 1.470,00	213	€ 2,94	€ 1.470,00
184	KO PPK_0141	1000	€ 1,00	€ 1.000,00	516	€ 1,00	€ 1.000,00
185	KO PPK_0042	6000	€ 0,05	€ 300,00	5657	€ 0,05	€ 300,00
186	KO PPK_0030	2000	€ 0,11	€ 220,00	2202	€ 0,11	€ 220,00
187	KO PPK_0003	6500	€ 0,03	€ 195,00	7601	€ 0,03	€ 195,00
188	KO PPK_0091	3000	€ 0,06	€ 180,00	3651	€ 0,06	€ 180,00
189	KO PPK_0032	6000	€ 0,02	€ 120,00	8944	€ 0,02	€ 120,00
190	KO PPK_0061	4000	€ 0,03	€ 120,00	5963	€ 0,03	€ 120,00
191	KO PPK_0098	3000	€ 0,04	€ 120,00	4472	€ 0,04	€ 120,00
192	KO PPK_0103	1500	€ 0,08	€ 120,00	2236	€ 0,08	€ 120,00
193	#1000052	1000	€ 0,10	€ 100,00	1633	€ 0,10	€ 100,00
194	KO PPK_0050	500	€ 0,19	€ 95,00	838	€ 0,19	€ 95,00
195	KO PPK_0054	4000	€ 0,02	€ 80,00	7303	€ 0,02	€ 80,00
196	KO PPK_0060	4000	€ 0,02	€ 80,00	7303	€ 0,02	€ 80,00
197	KO PPK_0069	500	€ 0,15	€ 75,00	943	€ 0,15	€ 75,00
198	KO PPK_0043	6000	€ 0,01	€ 60,00	12649	€ 0,01	€ 60,00
199	KO PPK_0097	2000	€ 0,03	€ 60,00	4216	€ 0,03	€ 60,00
200	KO PPK_0038	2500	€ 0,02	€ 50,00	5774	€ 0,02	€ 50,00
201	KO PPK_0095	1000	€ 0,05	€ 50,00	2309	€ 0,05	€ 50,00
202	KO PPK_0111	1000	€ 0,05	€ 50,00	2309	€ 0,05	€ 50,00
203	KO PPK_0009	4000	€ 0,01	€ 40,00	10328	€ 0,01	€ 40,00
204	KO PPK_0020	500	€ 0,08	€ 40,00	1291	€ 0,08	€ 40,00
205	KO PPK_0027	1000	€ 0,04	€ 40,00	2582	€ 0,04	€ 40,00
206	KO PPK_0028	2000	€ 0,02	€ 40,00	5164	€ 0,02	€ 40,00
207	KO PPK_0029	2000	€ 0,02	€ 40,00	5164	€ 0,02	€ 40,00
208	KO PPK_0033	2000	€ 0,02	€ 40,00	5164	€ 0,02	€ 40,00
209	KO PPK_0041	4000	€ 0,01	€ 40,00	10328	€ 0,01	€ 40,00
210	KO PPK_0063	4000	€ 0,01	€ 40,00	10328	€ 0,01	€ 40,00
211	KO PPK_0090	2000	€ 0,02	€ 40,00	5164	€ 0,02	€ 40,00
212	KO PPK_0049	500	€ 0,07	€ 35,00	1380	€ 0,07	€ 35,00
213	KO PPK_0062	8000	€ 0,00	€ 32,00	23094	€ 0,00	€ 32,00
214	KO PPK_0065	3000	€ 0,01	€ 30,00	8944	€ 0,01	€ 30,00
215	KO PPK_0066	1000	€ 0,03	€ 30,00	2981	€ 0,03	€ 30,00
216	KO PPK_0102	3000	€ 0,01	€ 30,00	8944	€ 0,01	€ 30,00
217	#1001111	500	€ 0,05	€ 25,00	1633	€ 0,05	€ 25,00
218	KO PPK_0037	500	€ 0,05	€ 25,00	1633	€ 0,05	€ 25,00
219	KO PPK_0057	2500	€ 0,01	€ 25,00	8165	€ 0,01	€ 25,00
220	KO PPK_0034	6000	€ 0,00	€ 18,00	23094	€ 0,00	€ 18,00
221	KO PPK_0135	1500	€ 0,01	€ 15,00	6325	€ 0,01	€ 15,00
222	KO PPK_0081	1000	€ 0,01	€ 10,00	5164	€ 0,01	€ 10,00
223	KO PPK_0133	1000	€ 0,01	€ 10,00	5164	€ 0,01	€ 10,00
224	KO PPK_0031	500	€ 0,01	€ 5,00	3651	€ 0,01	€ 5,00
225	KO PPK_0035	1000	€ 0,01	€ 5,00	7303	€ 0,01	€ 5,00



Rang	Artikelnummer	Menge	Einzelwert Alt	Jahresbedarf Alt	Losgröße	Einzelwert Neu	Jahresbedarf Neu
226	KO PPK_0067	500	€ 0,01	€ 5,00	3651	€ 0,01	€ 5,00
227	KO PPK_0096	500	€ 0,01	€ 5,00	3651	€ 0,01	€ 5,00
228	KO PPK_0082	1000	€ 0,00	€ 2,00	11547	€ 0,00	€ 2,00
229	KO PPK_0083	1000	€ 0,00	€ 1,00	16330	€ 0,00	€ 1,00
Gesamt				€ 7.567.893,00			€ 5.228.403,61

*Tabelle A 9: Gegenüberstellung der Alten und Neuen Einzelwerte (Serie)*

## Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

---

Ort, Datum

Vorname Nachname